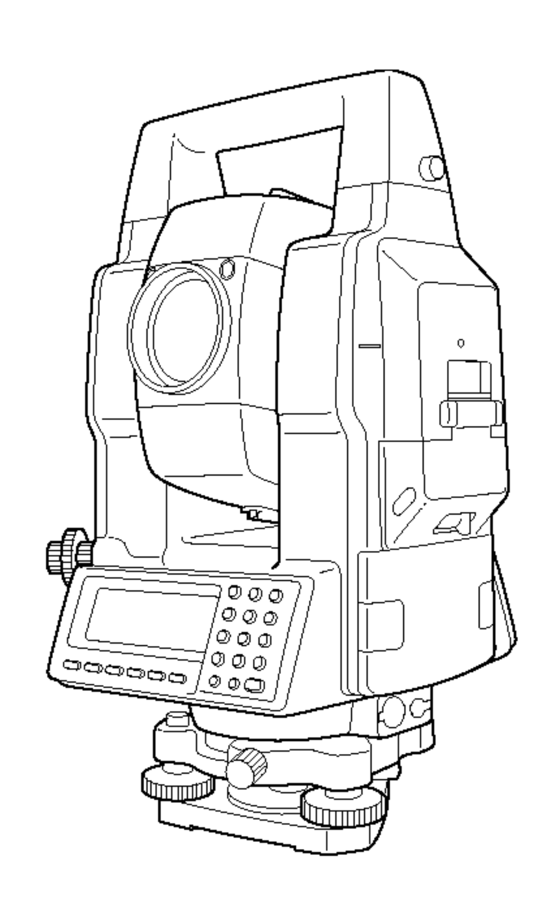


BEDIENUNGSANLEITUNG

SERVO TOTALSTATION

GTS-800A SERIE

GTS-800A
GTS-801A
GTS-802A



Vorwort

Vielen Dank für den Kauf einer Elektronischen Totalstation aus der GTS-800A-Serie von TOPCON. Um das Leistungsvermögen des Instruments voll auszunutzen, lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig durch und bewahren Sie diese für künftiges Nachschlagen an einem geeigneten Ort auf.

ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Richten Sie das Instrument nicht direkt auf die Sonne.

Wenn Sie das Instrument direkt auf die Sonne richten, kann das zu ernsten Augenschäden führen.
Auch können Schäden am Instrument auftreten, wenn Sie das Objektiv des Instrumentes direktem Sonnenlicht aussetzen. Um das Problem zu verringern, verwenden Sie ein Sonnenschutzfilter.

Aufstellen des Instrumentes auf einem Stativ

Wenn Sie das Instrument auf einem Stativ befestigen, verwenden Sie möglichst ein Holzstativ. Wenn Sie ein Metallstativ benutzen, können Schwingungen auftreten und die Messgenauigkeit beeinträchtigen.

Befestigung des Dreifusses

Wenn der Dreifuss nicht stabil ist, kann dies die Messgenauigkeit beeinträchtigen. Überprüfen Sie gelegentlich die Fussschrauben des Dreifusses. Vergewissern Sie sich, dass der Dreifussklemmhebel und die Anzugschraube des Stativs festgezogen sind.

Schutz des Instrumentes gegen Stoss

Schützen Sie das Instrument beim Transport auf geeignete Weise, um die Gefahr von Stössen auf ein Minimum zu reduzieren. Starke Erschütterungen können später fehlerhafte Messungen verursachen.

Tragen des Instrumentes

Tragen Sie das Instrument stets an seinem Handgriff.

Schutz des Instrumentes vor extremer Hitze

Lassen Sie das Instrument nie länger als notwendig in extremer Hitze. Sonst könnte seine Leistung negativ beeinflusst werden.

Plötzliche Temperaturänderungen

Jede plötzliche Temperaturänderung des Instrumentes oder des Reflektors kann zu einer Verringerung der möglichen Zielweiten führen. Warten Sie deshalb, bis sich das Instrument an die Umgebungstemperatur angepasst hat, wenn Sie das Instrument beispielsweise aus einem aufgeheizten Fahrzeug nehmen.

Überprüfen der Batteriespannung

Überzeugen Sie sich vor der Arbeit davon, dass die Batteriespannung ausreichend ist.

Speicherunterstützung

Das Instrument verfügt über eine eingebaute Stützbatterie für die Speicher. Ist die Batteriespannung zu niedrig, erscheint die Meldung "Back up battery empty" ("Stützbatterie leer"). Wenden Sie sich an Ihren Händler, um die Batterie wechseln zu lassen.

Batteriewechsel

Es wird empfohlen die Batterie nicht zu entfernen während das Instrument eingeschaltet ist, da es sonst zu Datenverlusten kommen kann. Schalten Sie das Instrument aus, bevor Sie die Batterie wechseln.

Ausschluss der Haftung

TOPCON übernimmt keine Verantwortung für den durch unvorhersehbare Fälle verursachten Verlust gespeicherter Daten.

Drehung des Instruments und des Fernrohres

Im Normalfall erfolgt die Drehung des Instruments oder die Kippung des Fernrohres über den elektrischen Antrieb. Greifen Sie nicht in den automatischen Ablauf ein.

Aufbewahrung im Transportkoffer

Stellen Sie das Fernrohr horizontal und drehen Sie das Instrument bis sich die Markierungen am Oberteil und am Unterteil decken (Markierungen für die Aufbewahrung). Legen Sie das Instrument mit dem Objektiv nach unten in den Transportkoffer. Eine davon abweichende Lage des Instruments im Transportkoffer kann zu Schäden führen. Halten Sie das Instrument mit beiden Händen am oberen Handgriff und der Grundplatte, wenn Sie es aus dem Transportkoffer nehmen oder es in den Transportkoffer legen.

Wartung des Antriebs

Nach 4,000~5,000 Stunden Betriebsdauer muss das Schmiermittel des Antriebs erneuert werden. Für die Wartung nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Händler oder einer TOPCON Vertretung auf.

ANZEIGESYMBOLE FÜR DEN SICHEREN GEBRAUCH

Auf den Produkten und in Bedienungsanleitungen werden wichtige Hinweise, um die Sicherheit beim Gebrauch der Produkte zu gewährleisten und Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Wir gehen davon aus, dass jeder die Bedeutung der folgenden Anzeigen und Symbole versteht, bevor er die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung liest.

Anzeige	Bedeutung
⚠ ACHTUNG	Nichtbeachtung oder Missachtung dieser Anzeige kann zum Tode oder zu schweren Personenschäden führen.
⚠ VORSICHT	Nichtbeachtung oder Missachtung dieser Anzeige kann zu Personen- und Sachschäden führen.

- Personenschäden beziehen sich auf Verletzungen, Verbrennungen, Elektroschock etc.
- Sachschäden beziehen sich auf umfangreiche Schäden an Gebäuden sowie Geräten und Inventar

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ ACHTUNG

- Wenn Sie das Instrument direkt auf die Sonne richten, können Sie ernste Augenschäden davontragen. Richten Sie das Instrument nie direkt auf die Sonne.
- Es besteht die Gefahr von Augenverletzungen oder Erblinden.
  1) Schauen Sie nie direkt in den Laserstrahl.
  2) Zusammenbau, Zerlegen oder Reparatur des Instruments können nur durch TOPCON oder einen Vertragshändler vorgenommen werden.
- Instrumente der Serie GTS-800A sind nicht explosionssicher.
  Vermeiden Sie eine Verwendung in Gebieten in denen explosive Gase vorkommen.

⚠ VORSICHT

- Es besteht die Gefahr von Kriechstrom und Kurzschluss, wenn Sie den Netzstecker oder das Netzkabel mit nassen Händen herausziehen oder anschliessen.
  Vermeiden Sie diese Arbeitsschritte, wenn Sie nasse Hände haben.
- Es besteht Verletzungsgefahr, wenn während des automatischen Betriebs Finger zwischen das Fernrohr und Gehäuse des Instruments gebracht werden.
  Bringen Sie Ihre Finger während des automatischen Betriebs nicht in die Nähe des Fernrohres.
- Es besteht Verletzungsgefahr bei einem Sturz des Instruments infolge einer unzureichend angezogenen Stativanzugsschraube.
  Ziehen Sie die Stativanzugsschraube gut an, wenn Sie das Instrument auf das Stativ setzen.
- Es besteht Verletzungsgefahr beim Umstürzen des Transportkoffers.
  Setzen Sie sich nicht auf den Transportkoffer.

Vom Benutzer dieses Produktes wird erwartet, dass er alle Bedienungsanweisungen befolgt und die Funktionen des Instruments regelmässig überprüft. Der Hersteller bzw. sein Vertreter trägt keinerlei Haftung für direkte und indirekte Schäden und Gewinnverluste infolge unsachgemässen Gebrauchs.

LASERSICHERHEIT

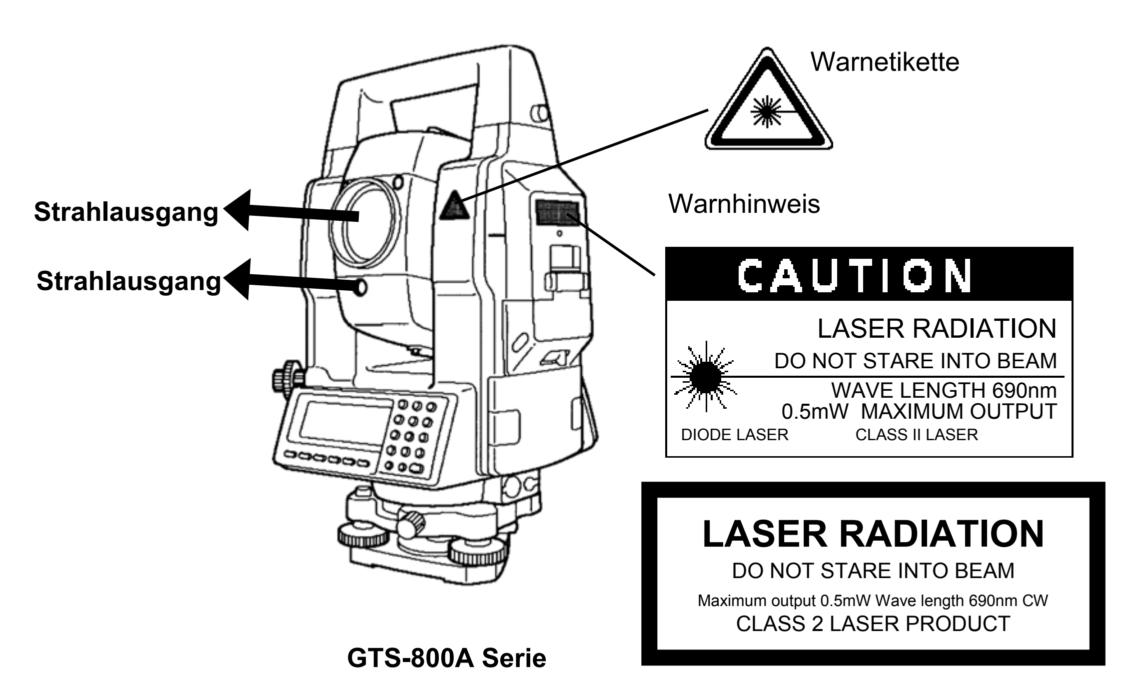
Die GTS-800A Serie verwendet sichtbare Laserstrahlen für das Zielverfolgen. Die Serie GTS-800A wird entsprechend der "Performance Standards for Light-Emitting Products" (FDA/BRH 21 CFR 1040) oder der "Radiation Safety of Laser Products, Equipment Classification, Requirements and User's Guide" (IEC Publication 825) hergestellt und verkauft, begründet auf den Sicherheitsstandards für Laserstrahlen. Entsprechend dem erwähnten Standard, ist die Serie GTS-800A als "Class 2 (II) Laser Products" eingestuft.

Für den Fall dass etwas nicht gelingt, nehmen Sie das Instrument nicht auseinander. Nehmen Sie Kontakt zu TOPCON oder zu Ihrem TOPCON-Händler auf.

> Ein von der vorliegenden Bedienungsanleitung abweichender Gebrauch von Schaltern oder Einstellungen oder Verfahren kann eine gefährliche Strahlungsexposition zur Folge haben.
>
> Beim automatischen Zielverfolgen tritt der Laserstrahl im Zentrum des Objektivs aus. Starren Sie beim automatischen Zielverfolgen nicht ins Objektiv und zielen Sie nicht in die Augen anderer Leute.

Etiketten

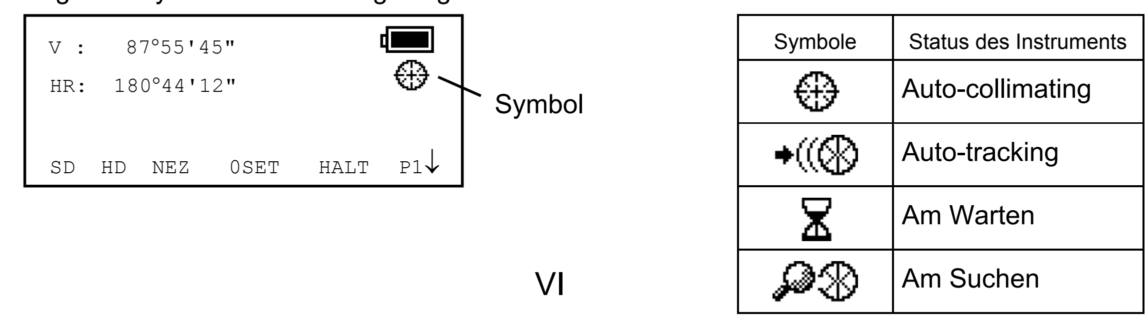
Die Warnetiketten zur Lasersicherheit sind am Instrument angebracht. Ersetzen Sie verlorengegangene oder beschädigte Etiketten sofort. Ersatzetiketten erhalten Sie von Ihrem TOPCON-Händler.



GTS-800A Serie

Symbole während der Laserstrahl ausgesendet wird.

Folgende Symbole werden angezeigt während der Laser sendet.



Symbole	Status des Instruments
	Auto-collimating
	Auto-tracking
	Am Warten
	Am Suchen

INHALTSVERZEICHNIS

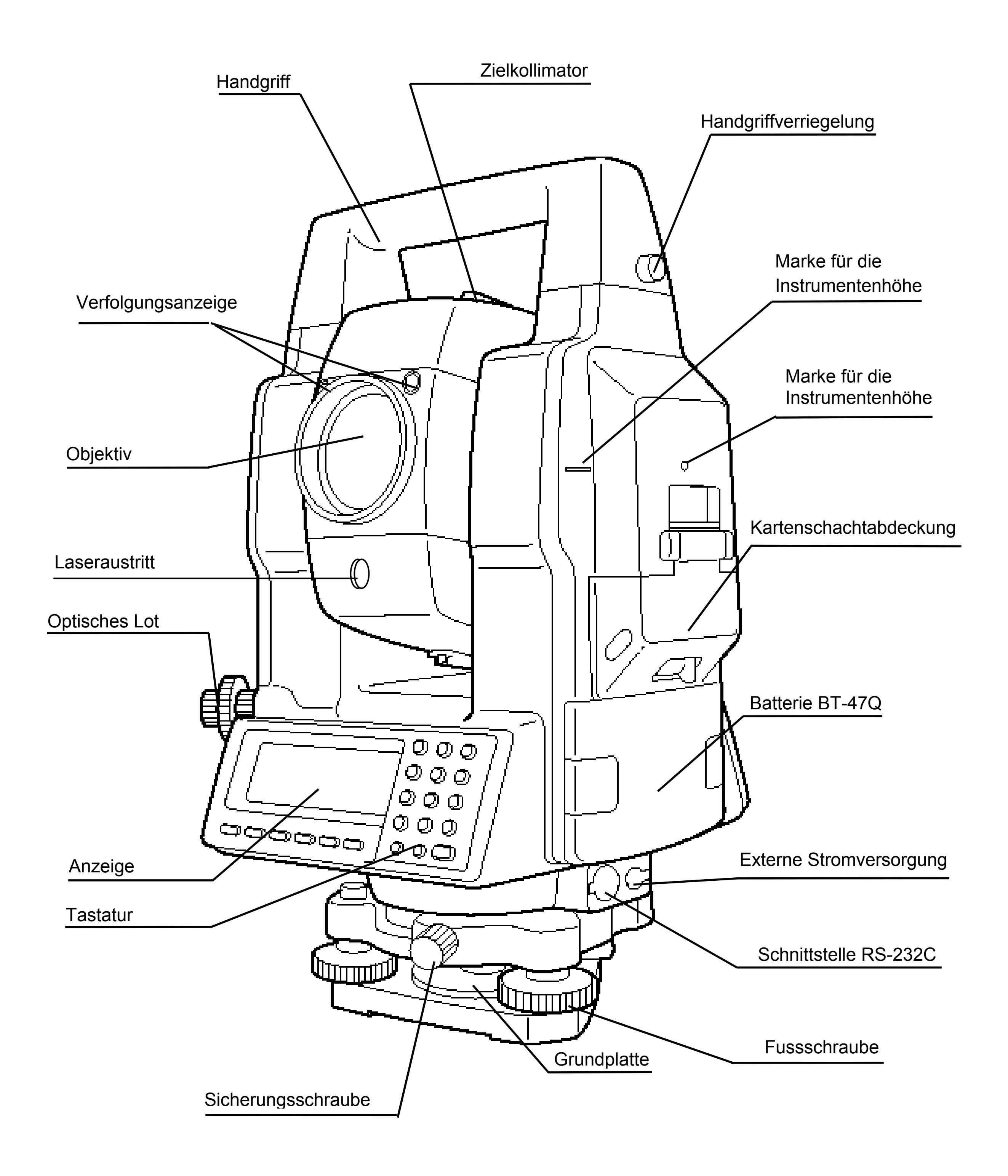
STANDARDAUSRÜSTUNG

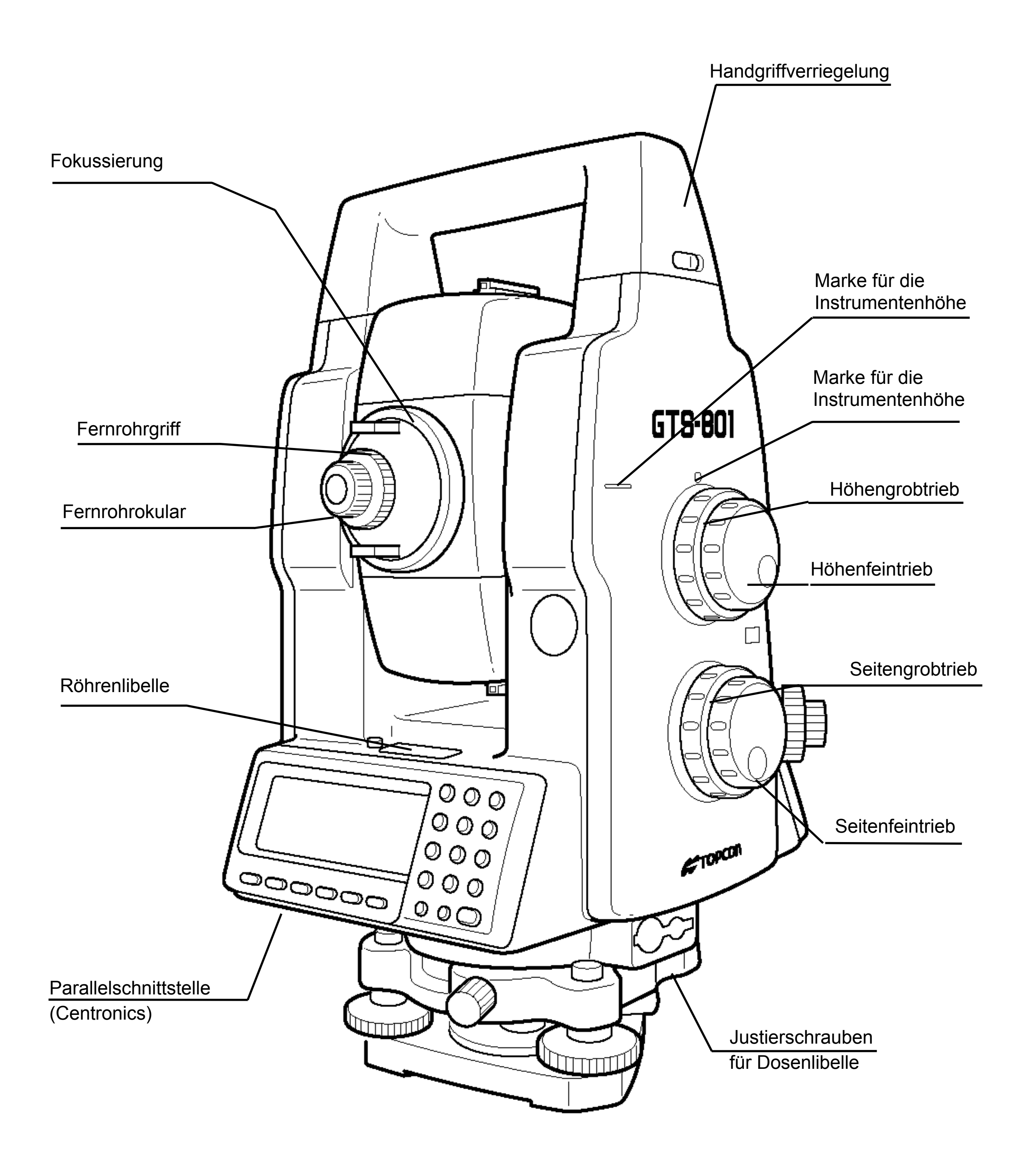
1. GTS-800A (mit Objektivkappe) .... 1 Stück
2. Batterie BT-47Q (am Instrument).. 1 Stück
3. Batterieladegerät BC-27CR .... 1 Stück
4. Werkzeugsatz im Behälter (Justierstifte, Schraubenzieher, Optikpinsel).......... 1 Satz
5. Transportkoffer .... 1 Stück
6. Silikontuch .... 1 Stück
7. Plastik-Regenschutz .... 1 Stück
8. Bedienungsanleitung .... 1 Stück
9. Schnurlot.. 1 Stück

(Vergewissern Sie sich bitte, dass beim Auspacken alle obengenannten Ausrüstungsgegenstände vorhanden sind.)

1 BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN

1.1 Bezeichnungen




Handgriffverriegelung
Fokussierung
Marke für die Instrumentenhöhe
Marke für die Instrumentenhöhe
GTS-801
Fernrohrgriff
Fernrohrokular
Höhengrobtrieb
Höhenfeintrieb
Röhrenlibelle
Seitengrobtrieb
Seitenfeintrieb
TOPCON
Parallelschnittstelle (Centronics)
Justierschrauben für Dosenlibelle

1.2 Anzeige

- **Anzeige**
  Im allgemeinen zeigen die oberen vier Zeilen die Messwerte und die untere Zeile die Funktionen der Funktionstasten an, die sich mit dem jeweiligen Messmodus ändern.
- **Kontrast**
  Kontrast und Beleuchtung der Anzeige werden mit der Sterntaste (*) eingestellt.
- **Heizung (Automatik)**
  Die eingebaute automatische Heizung arbeitet bei Temperaturen unter 0°C. Damit wird die Anzeigegeschwindigkeit auch bei diesen Temperaturen aufrechterhalten. Zum EIN-/AUSschalten der Heizung siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHL-MODUS".
- **Beispiele**

```
V  :   87°55'45"
HR:  180°44'12"


SD  HD  NEZ  0SET  HALT  P1↓
```

Winkelmessung
Vertikalwinkel : 87° 55' 20"
Horizontalwinkel : 180° 44' 12"

```
V  :   87°55'40"
HR:  180°44'12"     PSM 0.0
SD :      12.345    PPM 0.0
                    (m) *F.R
MESS  MOD VH SD  NEZ  P1↓
```

Streckenmessung
Vertikalwinkel : 87° 55 '40"
Horizontalwinkel : 180° 44' 12"
Schrägdistanz : 12.345m

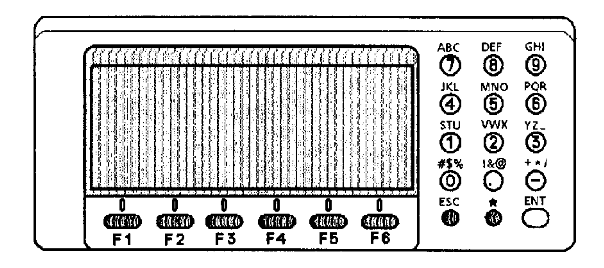
- **Anzeigesymbole**

Anzeige	Bedeutung	Anzeige	Bedeutung
V	Vertikalwinkel	*	EDM-Modus arbeitet
V%	Vertikalwinkel in %	(m)	Masseinheit Meter
HR	Horizontalwinkel, rechtsläufig	(f)	Masseinheit Fuss
HL	Horizontalwinkel, linksläufig	F	Feinmessung
HD	Horizontaldistanz	C	Grobmessung
VD	Höhenunterschied	T	Trackingmodus
SD	Schrägdistanz	R	Wiederholungsmessung
N	Nord-Koordinate (Hoch)	S	Einzelmessung
E	Ost-Koordinate (Rechts)	N	n-fache Messung
Z	Z-Koordinate (Höhe)	ppm	Atmosphärische Korrektur
		psm	Prismenkonstante
[Batteriesymbol]	Batteriespannungsanzeige Siehe dazu Kapitel 2.4 "Batteriespannungsanzeige".	[Rotationssymbol]	Rotationsanzeige Siehe dazu Kapitel 1.8 "Methoden zur Drehung des GTS-800".

- Symbole beim Zielverfogen und Auto-Kollimation

	Auto-Kollimation (**Laser sendet**) GTS-800A ist am Kollimieren.		Auto-tracking (**Laser sendet**) GTS-800A ist am Zielverfolgen.
	Warten (**Laser sendet**) GTS-800A wartet.		Suche (**Laser sendet**) GTS-800A ist am Suchen
	Fehler beim Kollimieren. (**Laser ist aus**) GTS-800A konnte Prisma nicht finden.		

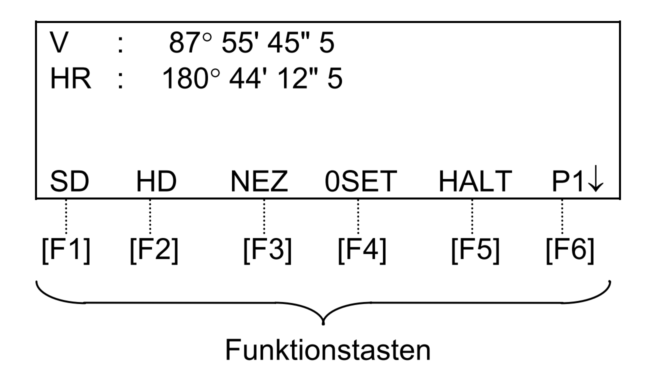
1.3 Bedientasten



TASTE	BEZEICHNUNG	FUNKTION
F1~F6	Funktionstasten	Funktionen entsprechend der Anzeige
0~9	Numerische Tasten	Eingabe von Zahlen
A ~/	Buchstabentasten	Eingabe von Buchstaben und Zeichen
ESC	Escape-Taste	Rückkehr zur vorherigen Betriebsart oder Anzeige
★	Sterntaste	Vor- und Displayeinstellungen
ENT	Eingabetaste	Bestätigung von Eingaben
POWER	EIN/AUS-Schalter	Schaltet das Instrument EIN/AUS

1.4 Funktionstasten

Die Symbole für die jeweiligen Funktionen der Funktionstasten erscheinen in der untersten Zeile der Anzeige.




```
V   :  87° 55' 45"
HR  : 180° 44' 12"

SD  HD  NEZ  0SET  HALT  P1↓
 HSET   R/L   V/%   TILT    P2↓
```

Winkelmessung

```
V   :  90° 10' 20"
HR  :  120°30' 40"   PSM  0.0
SD  :                PPM  0.0
                     (m)  F.R
MESS  MOD  VH HD  NEZ  P1↓
 Sign   Abst   AnzM   m/ft    P2↓
```

Schrägdistanzmessung

```
V   :90° 10' 20" 5
HR  :120°30' 40" 5   PSM  0.0
HD  :                PPM  0.0
VD  :                (m)  F.R
MESS  MOD  VH  SD  NEZ P1↓
 Sign  Abst  AnzM             P2↓
```

Horizontaldistanz

```
N   :  12345.6789
E   : -12345.6789    PSM  0.0
Z   :     10.1234    PPM  0.0
                     (m)  F.R
MESS  MOD  VH SD  HD  P1↓
 Sign   i/r   AnzM            P2↓
```

Koordinatenbestimmung

Modus	Anzeige	Taste	Funktion
Winkel-messung	SD	F1	Aktivieren der Schrägdistanzmessung.
	HD	F2	Aktivieren der Horizontaldistanzmessung
	NEZ	F3	Aktivieren der Koordinatenbestimmung
	0SET	F4	Setzen des Horizontalwinkels auf 0°00'00"
	HALT	F5	Halten des Horizontalwinkels.
	Dreh	F1	Bewegen des Instruments durch Eingabe des Horizontalwinkels
	HSET	F2	Setzen des Horizontalwinkels durch manuelle Eingabe
	R/L	F3	Wechseln zwischen rechts-/linksläufigem Horizontalwinkel
	V/%	F4	Einschalten des Vertikalwinkels in Prozent
	KOMP	F5	Schaltet die zwei Neigungskompensatoren EIN/AUS. Bei EIN erscheint in der Anzeige der Neigungskorrekturwert.
Schräg-distanz -messung	MESS	F1	Starten der Schrägdistanzmessung. Wechseln zwischen kontinuierlicher und Einzel- (bzw. n-facher) Messung.
	MOD	F2	Wahl der Modi Tracking-, Grob- und Feinmessung
	VH	F3	Winkel messen und anzeigen
	HD	F4	Horizontaldistanz messen und anzeigen
	NEZ	F5	Koordinaten bestimmen und anzeigen
	Dreh	F1	Bewegen des Instruments durch Eingabe des Horizontalwinkels
	Abst	F2	Aktivieren des Absteckmodus
	AnzM	F3	Messungsanzahl bei Mehrfachmessungen einstellen
	m/ft	F4	Wechseln der Masseinheit zwischen Meter und Fuss.
Horizontal-distanz-messung	MESS	F1	Starten der Horizontaldistanzmessung, Wechseln zwischen kontinuierlicher und Einzel- (bzw. n-facher) Messung.
	MOD	F2	Wahl der Modi Tracking-, Grob- und Feinmessung.
	VH	F3	Winkel messen und anzeigen.
	SD	F4	Schrägdistanz messen und anzeigen.
	NEZ	F5	Koordinaten bestimmen und anzeigen
	Dreh	F1	Bewegen des Instruments durch Eingabe des Horizontalwinkels
	Abst	F2	Aktivieren des Absteckmodus
	AnzM	F3	Messungsanzahl bei Mehrfachmessungen einstellen
	m/ft	F4	Wechseln der Masseinheit zwischen Meter und Fuss.
Koordi-naten-bestim-mung	MESS	F1	Starten der Koordinatenbestimmung, Wechseln zwischen kontinuierlicher und Einzel- (bzw. n-facher) Messung
	MOD	F2	Wahl der Modi Tracking-, Grob- und Feinmessung
	VH	F3	Winkel messen und anzeigen.
	SD	F4	Schrägdistanz messen und anzeigen
	HD	F5	Horizontaldistanz messen und anzeigen
	Dreh	F1	Bewegen des Instruments durch Eingabe des Horizontalwinkels.
	i/r	F2	Eingabe der Instrumenten- und Reflektorhöhe
	AnzM	F3	Messungsanzahl bei Mehrfachmessungen einstellen
	m/ft	F4	Wechseln der Masseinheit zwischen Meter und Fuss.
	SET	F5	Eingabe der Standpunktkoordinaten

1.5 Sterntastenmodus (★Taste)

Drücken Sie die (✳) Taste. Da nicht alle Funktionen auf einer Bildschirmseite angezeigt werden, benutzen Sie die [F6](1↓) Taste um zu den weiteren Optionen zu gelangen. Um wieder zur ersten Anzeige zu gelangen drücken Sie [F6](2↓).

Folgenden Voreinstellungen bzw. Anzeigen können aktiviert oder verändern werden:

Seite eins

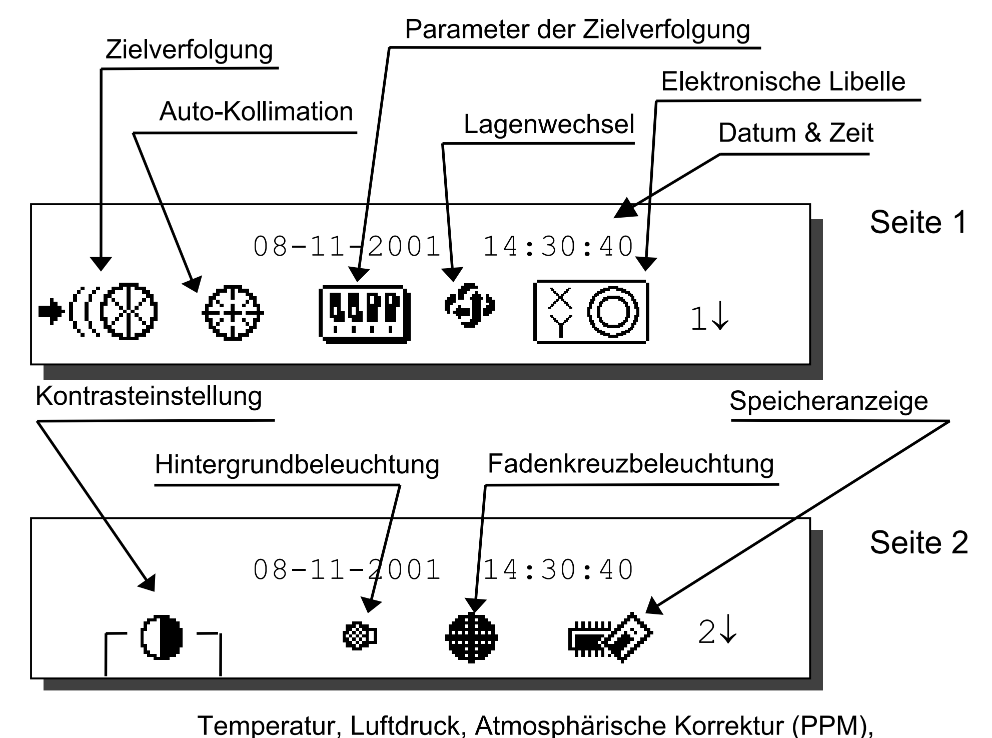
1. Anzeige von Datum und Uhrzeit
2. Zielverfolgung [F1]
3. Auto-Kollimation [F2]
4. Parameter der Zielverfolgung [F3]
5. Lagenwechsel [F4]
6. Elektronische Libelle [F5]

Seite zwei

7. Einstellen des Anzeigekontrastes [F1 & F2]
8. Hintergrundbeleuchtung der Anzeige (EIN/AUS) [F3]
9. Beleuchtung des Fernrohrsehfeldes (AUS/Schwach/Mittel/Stark) [F4]
10. Anzeige der internen / Kartenspeicherkapazität[F5]

Seite drei

11. Aktivieren des Signal-/Audiomodus [F1]
12. Einstellen von Temperatur, Luftdruck, atmosphärischer Korrektur (PPM) und Prismenkonstante (PSM) [F2]
13. Zielverfolgungsanzeige [F3]



1 Anzeigen von Datum und Uhrzeit

Sie haben die Möglichkeit, die Anzeigereihenfolge wie folgt zu ändern: (Datum/Monat/ Jahr), (Monat/Datum/Jahr) oder (Jahr/Monat/Datum).
Zum Ändern der Anzeigereihenfolge siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHL-MODUS" Zum Einstellen des Datums siehe Kapitel 9 "ÜBERPRÜFUNG UND JUSTIERUNG".

2 Zielverfolgung

Drücken Sie F1 um die automatische Zielverfolgung zu starten. Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 3.1 "Automatische Zielverfolgung".

3 Auto-Kollimation

Drücken Sie F2 um die automatische Zieleinstellung zu starten. Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 3.2 "Automatische Zieleinstellung".

4 Parameter der Zielverfolgung

Drücken Sie F3 um die Parameter der automatischen Zielverfolgung zu setzen. Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie in Kapitel 3.4 "Parameter der Automatischen Zielverfolgung".

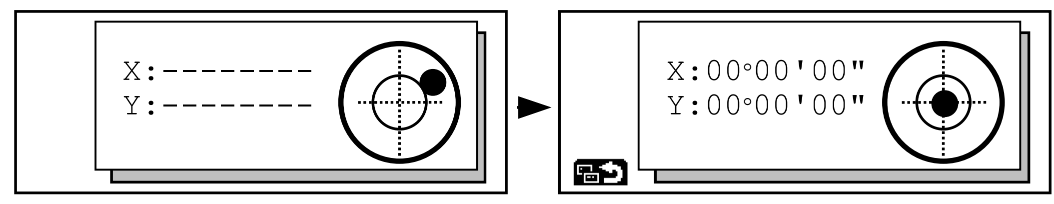
5 Lagenwechsel

Drücken Sie [F4]. Danach wechselt das Instrument Automatisch in die 2. Lage.

- Um die Bewegung zu stoppen, drücken Sie irgendeine Taste ausser dem Ein/Ausschalter.
- Greifen Sie während der Bewegung nicht an das Instrument. Dies kann zu Verletzungen des Bedieners oder zu Schäden am Instrument führen.

6 Elektronische Libelle

Die elektronische Libelle kann in graphischer Form angezeigt werden.
Drücken Sie die [F1] Taste um die elektronische Libelle anzuzeigen.
Auf der zweiten Anzeige bewegt sich die graphische Libelle entgegengesetzt.



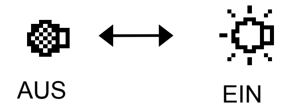
Horizontieren Sie das Instrument mit den Fussschrauben.
Nach Drücken der [F1] Taste kehrt die Anzeige zum vorhergehenden Messmodus zurück.

7 Einstellen des Anzeigekontrastes

Drücken Sie F6 (1↓) um die Funktionen der 2. Seite aufzurufen.
Drücken Sie F1 oder F2, um den Kontrast zu erhöhen oder zu verringern.

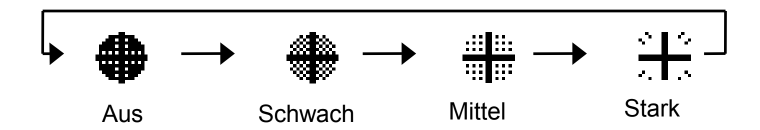
8 Hintergrundbeleuchtung der Anzeige (EIN/AUS)

Drücken Sie F6 (1↓) um die Funktionen der 2. Seite aufzurufen.
Mit jeder Betätigung von F3 schalten Sie die Hintergrundbeleuchtung EIN bzw. AUS. Dabei ändert sich das angezeigte Symbol wie folgt:



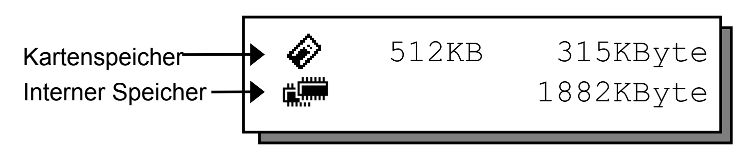
9 Beleuchtung des Fernrohrsehfeldes (Aus/Schwach/Mittel/Stark)

Drücken Sie F6 (1↓) um die Funktionen der 2. Seite aufzurufen.
Mit jeder Betätigung der Taste F4 wechselt die Beleuchtung in den jeweils nächsten Betriebszustand. Das angezeigte Symbol ändert sich dabei wie folgt:



10 Anzeige der internen / Kartenspeicherkapazität

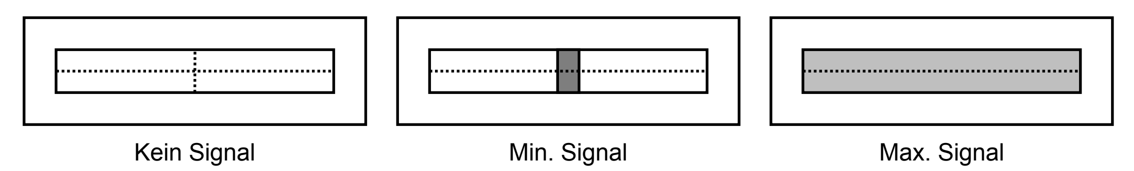
Drücken Sie F6 (1↓) um die Funktionen der 2. Seite aufzurufen.
Zum Anzeigen der Gesamtkapazität der Speicherkarte und der freien Kapazität beider Speicher drücken Sie die Taste F5.



Zur Bearbeitung von Dateien aktivieren Sie den SPEICHERMANAGER-Modus des Hauptmenüs. Siehe Kapitel 6 "SPEICHERMANAGER-Modus"

11 Signal/Audio-Modus

In dieser Betriebsart wird die Stärke des empfangenen Signals angezeigt.
Wenn das vom Prisma reflektierte Signal empfangen wird, ertönt ein Summton. Diese Funktion erleichtert das Anzielen, wenn das Ziel nur schwer auffindbar ist.
Drücken Sie F2. Entsprechend der Signalstärke wird das Anzeigefeld mehr oder weniger ausgefüllt.



Kein Signal Min. Signal Max. Signal

(1) Zum Abstellen des Summtones, siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS".
(2) Diese Funktion kann auch im Streckenmessmodus aufgerufen werden.

12 Einstellen von Temperatur, Luftdruck, Atmosphärischer Korrektur (PPM) und Prismenkonstante (PSM)

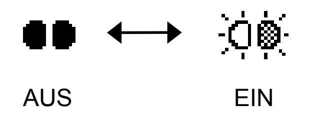
Für nähere Informationen siehe Kapitel 10 "EINGABE DER PRISMENKONSTANTE" und Kapitel 11 "ATMOSPHÄRISCHE KORREKTUR".

13 Zielverfolgungsanzeige

Eine Person, die in Zielrichtung des GTS-800A steht, kann beim Zielverfolgen am ausgesendeten orangen LED-Lichtstrahl den Status des GTS-800A erkennen.

- **Operation**

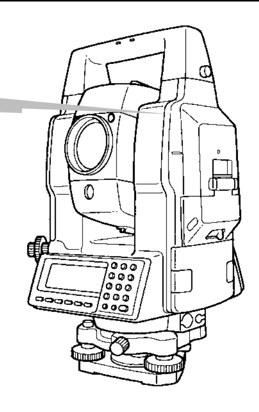
Drücken Sie die [F3] zum Einschalten der Zielverfolgungsanzeige. Die Zielverfolgungsanzeige wechselt mit dem Status des Instruments beim automatischen Tracking so, dass der Status vom angezielten Prisma her erkannt werden kann.
Wenn sich der Winkelmesswert beim Zielen auf ein ruhiges Ziel stabilisiert, wechselt die Zielverfolgungsanzeige von einem schnellen regelmässigen Blinken zu einem schnellen ruckweisen Blinken. Damit kann bei Ein-Mann-Vermessungen der Zeitpunkt für die Datenausgabe bestimmt werden.



AUS EIN

Bedeutung der Lichtsignale

Zielverfolgungsanzeige	Status des Instruments
Dauernd an	"Suchzustand" oder "Wartezustand"
Langsames Blinken	Manueller Modus
Schnelles Blinken	Bei instabilem Winkelmesswert im automatischen Tracking.
Schnelles ruckweises Blinken	Bei stabilem Winkelmesswert im automatischen Tracking.



* Die Funktion der Trackinganzeige dient der Erkennung des Status des GTS-800A vom angezielten Prisma her. Sie ist nicht vorgesehen für ein präzises Einrichten in den Zielstrahl.
* Die Erkennbarkeit der Trackinganzeige hängt von den Sichtverhältnissen und dem individuellen Sehvermögen ab. Die Reichweite der Trackinganzeige liegt etwa um 100 m.
* Es kann passieren das die Anzeige nicht klar erkennbar ist, da sie vom Verfolgungsstrahl überstrahlt wird.
* Durch die Trackinganzeige wird die Betriebsdauer der benutzten Batterie reduziert.

1.6 Automatische Stromabschaltung

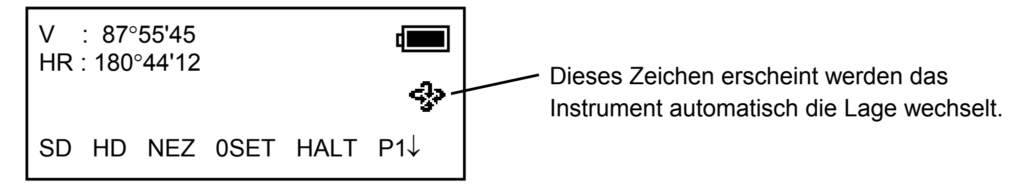
Wenn Sie innerhalb eines einstellbaren Zeitraumes (1 bis 99 Minuten) keine Taste betätigen, schaltet die Stromversorgung automatisch ab.
Zum EIN/AUSschalten dieser Funktion und Einstellen des Zeitraumes siehe Kapitel 8 "PARAMETER-AUSWAHLMODUS".

1.7 Datenausgabe

Wenn der GTS-800 von einer externen Einheit einen Datenausgabe-Befehl empfängt, werden die Messdaten vom GTS-800 ausgegeben. Sie können zwischen den zwei folgenden Möglichkeiten der Datenausgabe wählen (für die Einstellung sehen Sie bitte unter Kapitel 8 "PARAMETER-AUSWAHLMODUS" nach.)

REC-A : Die Messung wird gestartet und die neuen Messdaten werden ausgegeben.
REC-B : Die angezeigten Messdaten werden ausgegeben.

1.8 Methoden zur Drehung des GTS-800A



1.8.1 Drehung des GTS-800A mittels H/V-Grobtrieb und H/V Feintrieb

Der H/V-Grobtrieb oder der H/V-Feintrieb können zur Drehung des Instruments über manuelle Steuerung benutzt werden. Bewegung bzw. Versatz des Grobtriebes sind in Geschwindigkeit bzw. Grösse zum gewünschten Winkel proportional. Eine kleine, langsame Bewegung führt zu einem kleinen, langsamen Winkelversatz. Ebenso führt eine grössere, abrupte Bewegung zu einem grossen, schnellen Winkelversatz. Der H/V-Feintrieb kann für die Feineinstellung des Zielpunktes benutzt werden, ähnlich wie eine herkömmliche Tangentenschraube.

1.8.2 Taste für automatischen Wechsel der Fernrohrlage

Ein Drücken der Umkehrtaste bewirkt eine automatische Drehung von Instrument und Fernrohr in die Lage 2.

- Notfalls können Sie die automatische Drehung beim Wechsel der Fernrohrlage durch Drücken einer beliebigen Taste, ausser dem EIN/AUS-Schalter, stoppen.
- Behindern Sie das Instrument nicht während der automatischen Drehung (Stoppen der Drehung durch Anfassen). Dies kann zu Schäden am Instrument oder zu Verletzungen des Benutzer führen.

Siehe auch Kapitel 1.5 “Sterntastenmodus”.

1.8.3 Drehung des GTS-800A mittels Programm

Im Standardmessmodus kann das Instrument auf bestimmte Winkel eingestellt werden.
Siehe auch Kapitel 4.1.5 “Einstellen eines Horizontal- oder Vertikalwinkels“

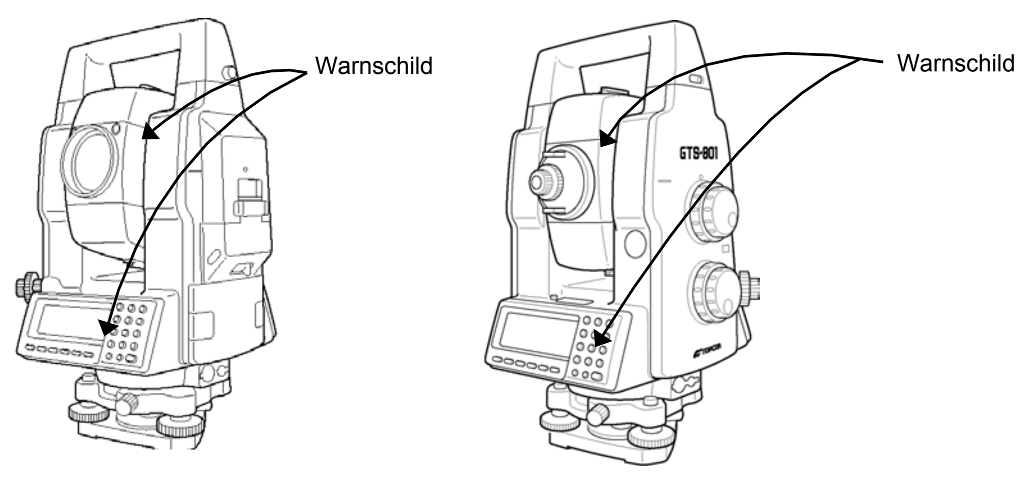
○ **Anbringen von Hinweisschildern**

Bringen Sie an bestimmten Plätzen auf dem Instrument Hinweisschilder an, um Unfälle während der automatischen Drehung des Fernrohrs, z.B. ein Einklemmen der Finger zwischen dem Fernohr und dem Gehäuse oder dem Traggriff, zu vermeiden.

Warnschild

Achtung
Bringen Sie Ihre Finger nicht in die Nähe des sich drehenden Fernrohres

- **Befestigung an der Oberseite des Instruments und auf der vorderen Abdeckung**



1.9 Verbindung mit Computer (PC)

Die serielle Schnittstelle Com dient der Verbindung des Instruments GTS-800A mit einem Computer. Dies ermöglicht es, mit dem Computer Messdaten vom Instrument zu empfangen oder Horizontalwinkel, Koordinaten usw. an das Instrument zu senden, sowie es vom Computer aus zu steuern. Es folgen die wichtigsten Befehle und Erklärungen für den Datentransfer. Genaueres zur Vorgehensweise und weitere Informationen zu den Befehlen erfahren Sie im Schnittstellen-handbuch, das auf Anfrage erhältlich ist.

Befehle		Aktion von GTS-800A
Übermittlungs-Befehl	Übermittlungsbefehl für Messdaten	Jeder Messwert wird entsprechend dem Befehlstyp ausgegeben
	Übermittlungsbefehl für Tracking-Modus	Der Status der automatischen Zielverfolgung wird ausgegeben.
	Übermittlungsbefehl für Ladezustand der Batterie	Der Ladezustand der Batterie wird ausgegeben.
	Übermittlungsbefehl für Standpunktkoordinaten	Die gesetzten Standpunktkoordinaten werden ausgegeben.
	Übermittlungsbefehl für Trackingparameter	Jeder gesetzte Trackingparameter wird entsprechend dem Befehlstyp ausgegeben.
Moduseingabe	Einstellen des Winkelmessmodus	Jeder Winkelmessmodus wird entsprechend dem gewünschten Zweck eingestellt.
	Einstellen des Distanzmessmodus	Der Distanzmessmodus wird eingestellt.
	Setzen der Standpunktkoordinaten	Setzen der Standpunktkoordinaten
	Setzen der Trackingparameter	Setzen jedes Trackingparameters gemäss dem Befehl
	T.I. EIN / AUS	EIN / AUS der Zielverfolgungsanzeige.
Aktion	Drehung	Drehung auf einen gesetzten Winkel
	Wechsel der Fernrohrlage	Wechsel in die andere Fernrohrlage
	Einstellung Trackingmodus	Einstellung des Befehlsmodus beim automatischen Zielverfolgen

2 VORBEREITUNG DER MESSUNG

2.1 Anschliessen der Stromversorgung (nicht notwendig bei Verwenden der internen Batterie BT-47Q)

Schliessen Sie die externen Batterieeinheiten wie nachstehend beschrieben an:

Batterieeinheit BT-3Q

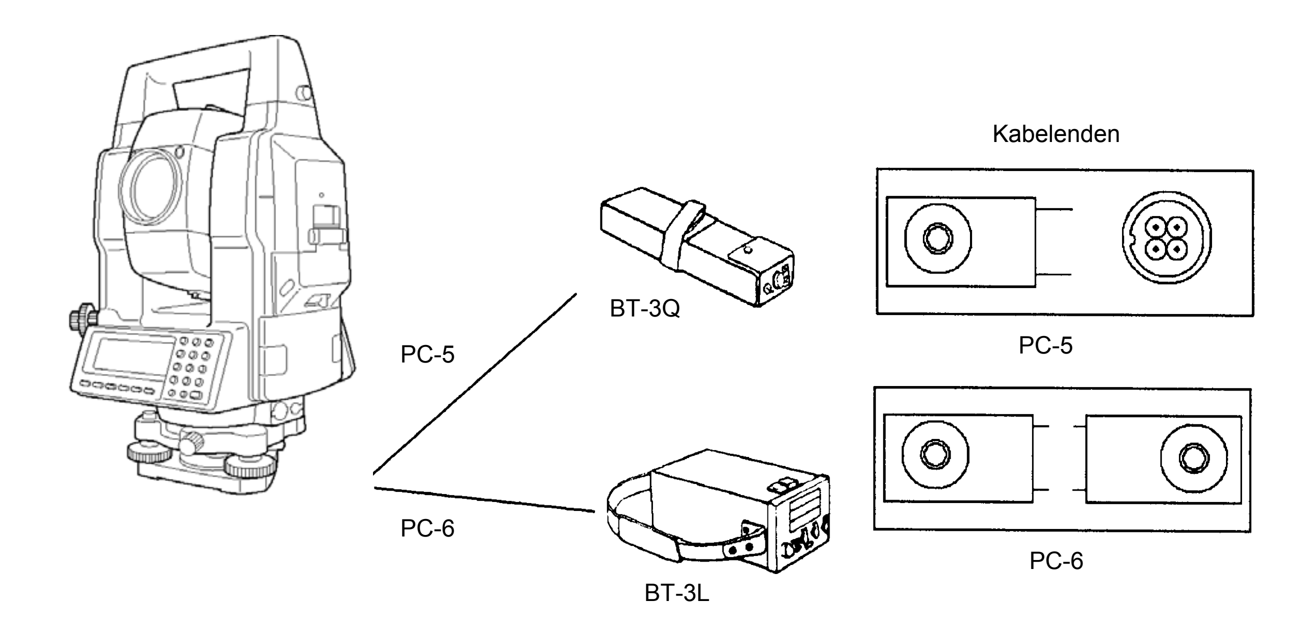
Verwenden Sie das Kabel PC-5

Batterieeinheit hoher Kapazität BT-3L

Verwenden Sie das Kabel PC-6.

- Wenn Sie eine externe Batterie benutzen, sollte die interne Batterie BT-47Q im Instrument bleiben.
  (Das Instrument verliert die Balance, wenn die interne Batterie BT-47Q entfernt wird.)

Interne und externe Batterien können zusammen benutzt werden. Der GTS-800A sucht sich automatisch die richtige Batterie aus.



2.2 Aufstellen des Instrumentes

Verwenden Sie Stative mit einer 5/8-Zoll-Anzugschraube mit 11 Gängen pro Zoll.

Hinweis: Horizontieren und Zentrieren des Instruments

1.Aufstellen des Stativs

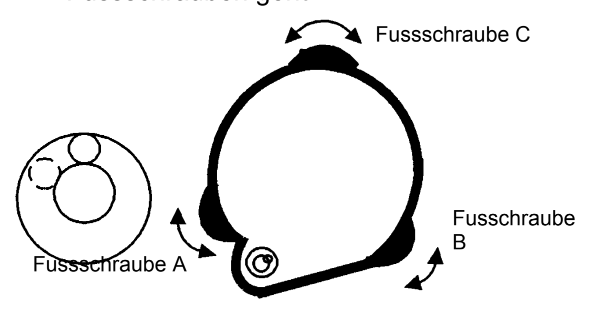
Ziehen Sie zuerst die Stativbeine auf die geeignete Länge aus. Dann mit Klemmschrauben oder -hebeln arretieren. Instrument über dem gewünschten Punkt aufstellen. Treten Sie die Stativbeine fest in den Boden, um das Stativ sicher zu verankern.

2.Aufsetzen des Instrumentes auf den Stativteller

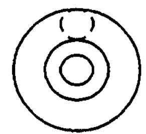
Nehmen Sie das Instrument vorsichtig aus dem Transportkoffer und setzen Sie es auf den Stativteller. Schrauben Sie die Anzugschraube ein, bis das Instrument sicher auf dem Stativteller befestigt ist. Mit eingehängtem Schnurlot Instrument vorzentrieren.

3.Grobhorizontieren mittels Dosenlibelle

① Drehen Sie zwei Fussschrauben A und B gegenläufig, bis die Blase der Dosenlibelle auf einer gedachten Linie liegt, die senkrecht zu der Geraden steht, die durch die Mitte der beiden betätigten Fussschrauben geht.

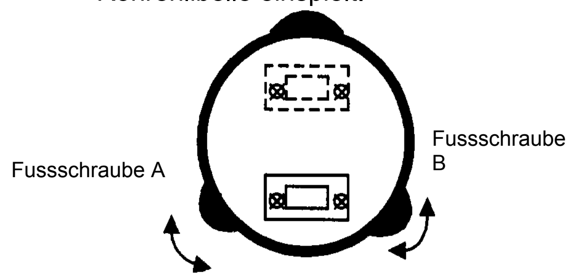


② Danach drehen Sie die dritte Fussschraube C, bis die Blase im Zentrum der Dosenlibelle liegt.

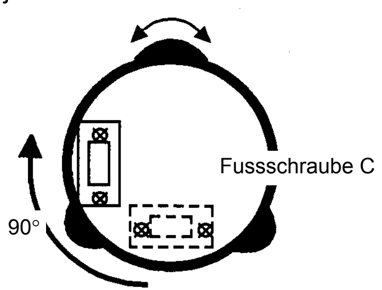


4. Feinhorizontieren mittels Röhrenlibelle

① Richten Sie die Röhrenlibelle parallel zur gedachten Verbindungslinie zwischen zwei Fussschrauben A und B aus. Drehen Sie diese Fussschrauben gegenläufig, bis die Röhrenlibelle einspielt.



② Danach drehen Sie das Instrument um 90° (100 gon) und spielen die Röhrenlibelle erneut ein, jetzt nur mit Fussschraube C.



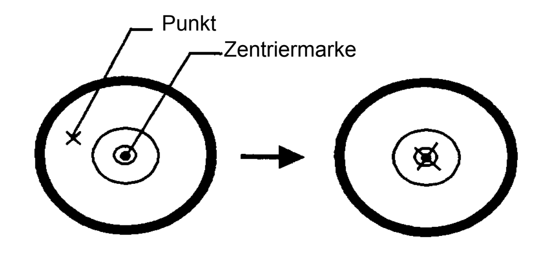
③ Zum Schluss Instrument jeweils 90° weiterdrehen und prüfen, ob die Röhrenlibelle in jeder Position korrekt zentriert ist. Wenn erforderlich, Libellen gemäss 8.3.1 justieren.

5. Zentrieren mit Hilfe des optischen Lotes

Stellen Sie das Fernrohrokular des optischen Lotes auf Ihr Sehvermögen ein.

Lösen Sie die Stativanzugschraube. Verschieben Sie das Instrument, bis die Zentriermarke des optischen Lotes mit dem Zentrum des Festpunktes übereinstimmt. Ziehen Sie die Anzugschraube wieder fest.

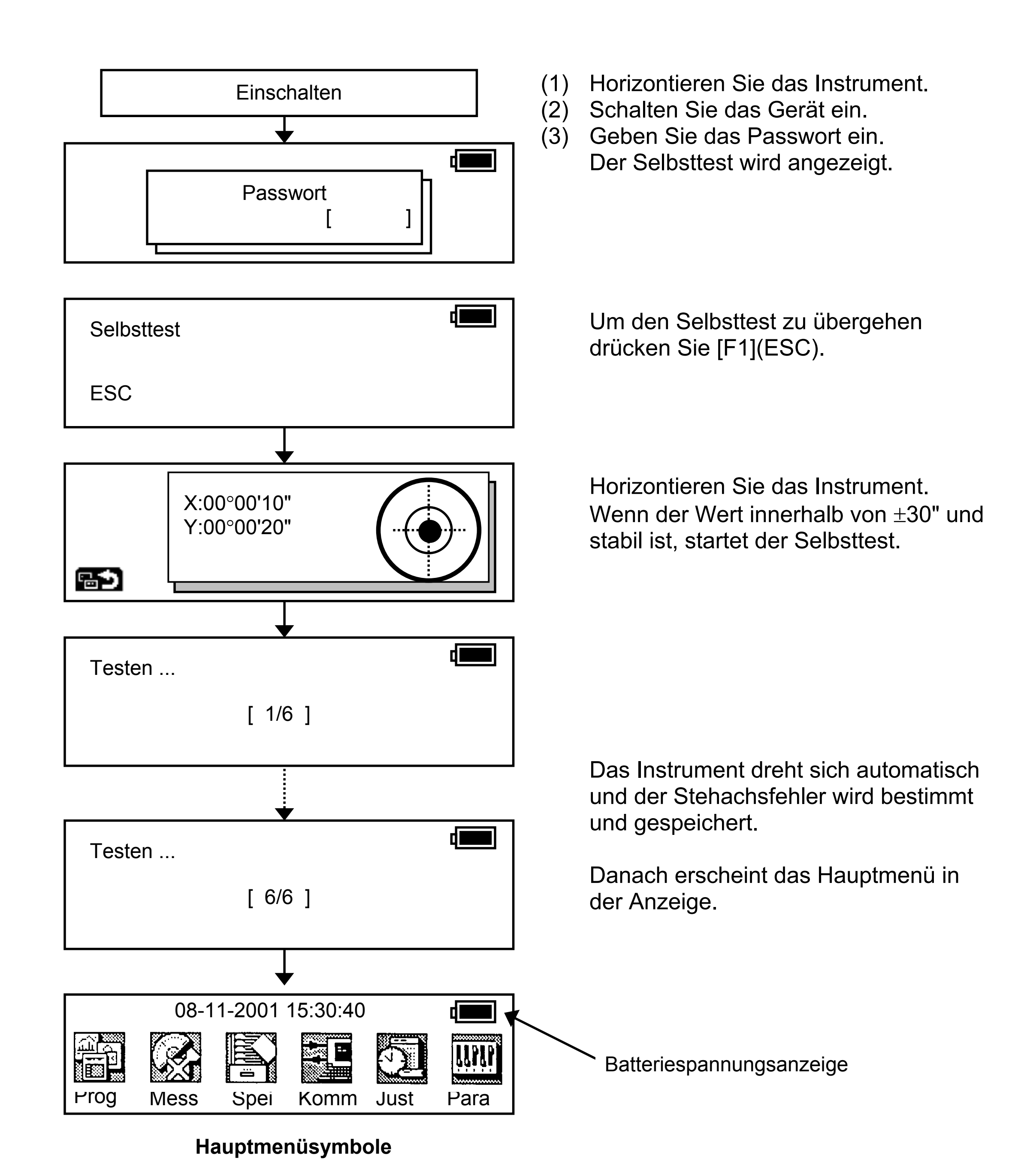
Verschieben Sie das Instrument vorsichtig, ohne es zu verdrehen, um die Auslenkung der Libellenblase so gering wie möglich zu halten



6. Nachhorizontieren des Instrumentes

Durch den 5. Arbeitsschritt verursachte Abweichungen der Röhrenlibelle wie unter 4. beschrieben korrigieren. Danach nochmals die Zentrierung gemäss 5. überprüfen.

2.3 Instrument EINschalten

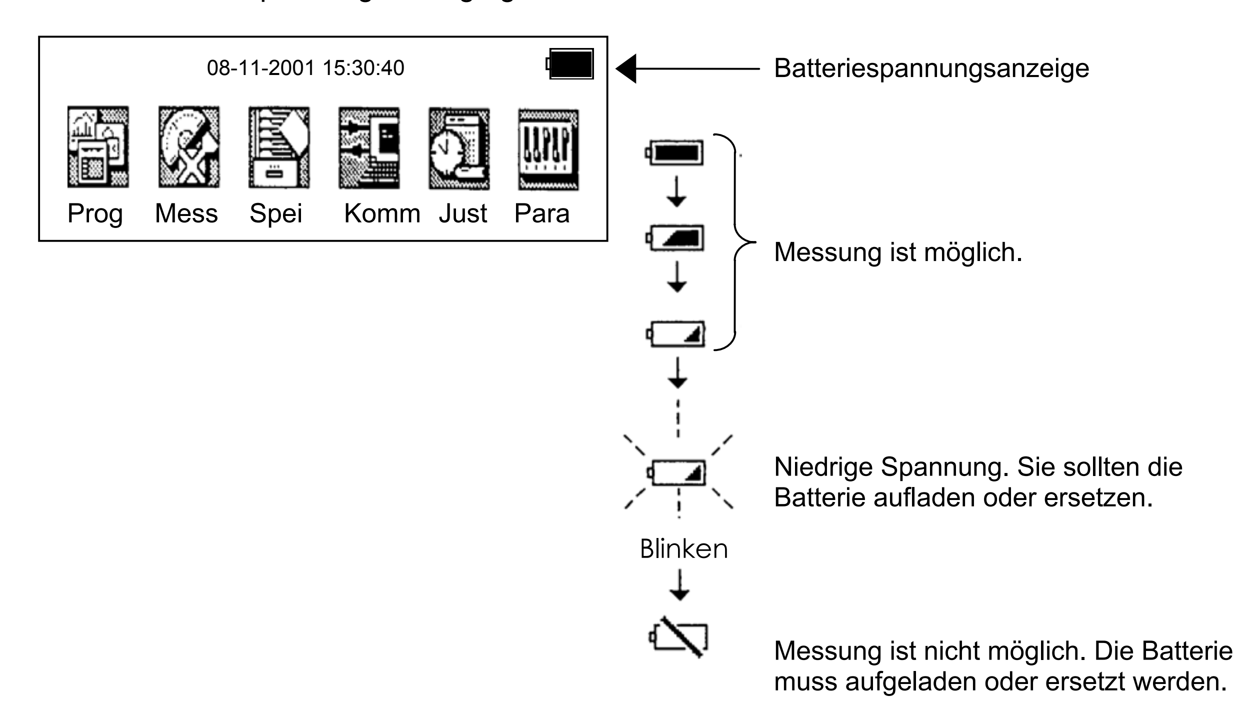


Hauptmenüsymbole

- **Selbsttest**
  Der Selbsttest überprüft die interne Kommunikation und die Stehachsneigung.
  Wenn sich die Umgebungstemperatur geändert hat oder das Instrument wegen fehlender interner Batterie nicht ausbalanciert ist, empfiehlt sich ein Selbsttest.
- **Passwort**
  Eingabe eines Passwortes (Max. 10 Ziffern) und das Aktivieren der Passwortfunktion schützen das Instrument vor unberechtigten Manipulationen.
  Um die Passwortfunktion zu aktivieren, siehe Kapitel 8 " PARAMETERAUSWAHLMODUS ".
- Überzeugen Sie sich am Display vom Ladezustand der Batterie. Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, laden Sie die Batterie wieder auf oder ersetzen Sie sie durch eine aufgeladene Batterie. Siehe dazu Kapitel 2.4 "Batteriespannungsanzeige".

2.4 Batteriespannungsanzeige

Die Batteriespannungsanzeige gibt den Ladezustand der Batterie an.

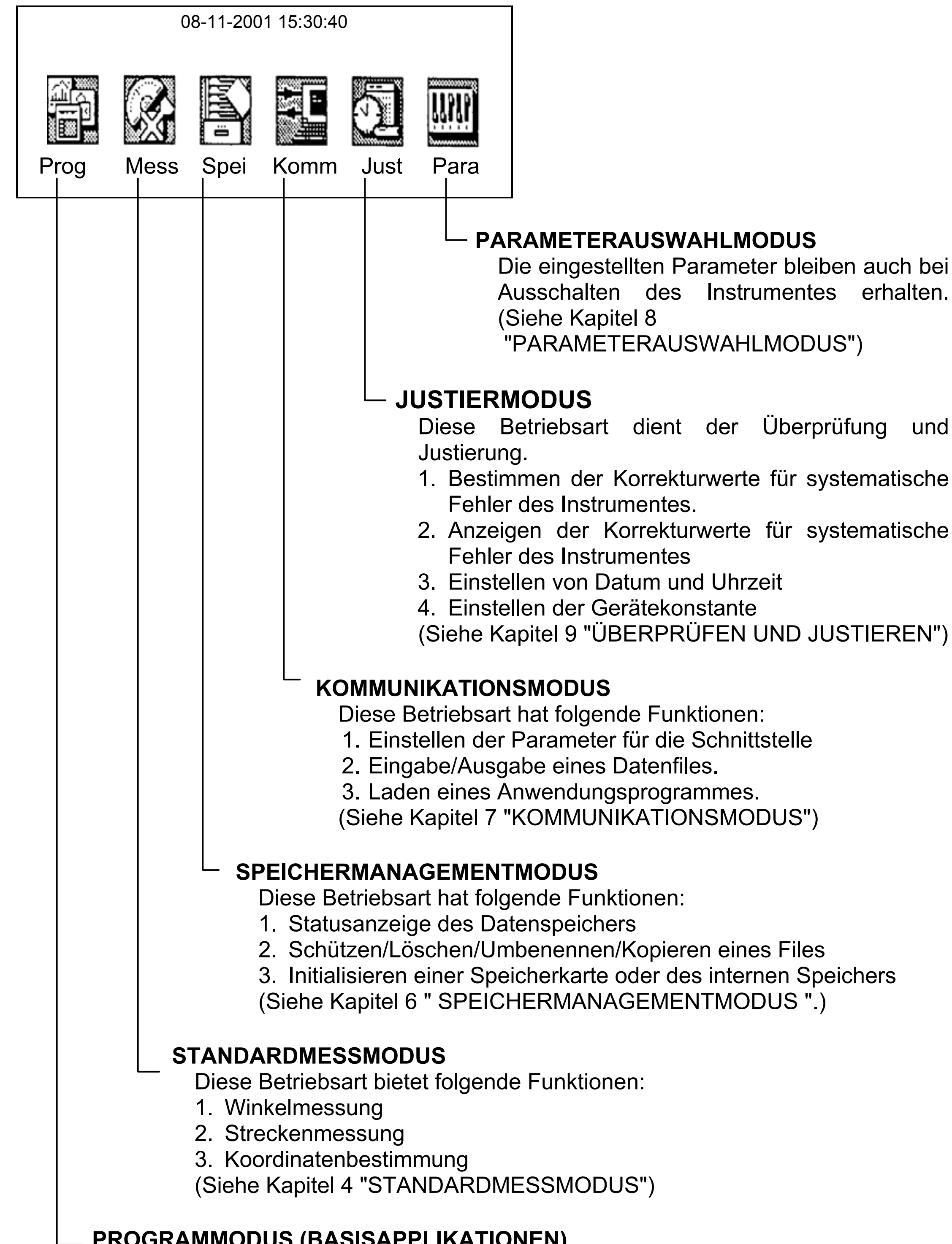


Hinweise:

1) Die Betriebsdauer der Batterie hängt u.a. von den Umgebungsbedingungen wie z.B. der Umgebungstemperatur, der Aufladezeit und der Anzahl der Lade- und Entladevorgänge ab. Wir empfehlen Ihnen, die Batterie sicherheitshalber vor dem Einsatz zu laden oder voll aufgeladene Ersatzbatterien bereitzuhalten.
2) Zur allgemeinen Handhabung der Batterien siehe Kapitel 12 "STROMQUELLE UND LADEVORGANG".
3) Die Batteriespannungsanzeige zeigt die Höhe der Batteriespannung in Bezug auf die jeweils aktive Betriebsart an. Wenn die Batteriespannungsanzeige im Winkelmessmodus Ihnen signalisiert, dass Messungen noch möglich sind, heisst das nicht notwendigerweise, dass die Batteriespannung auch für Streckenmessungen ausreicht. Dies liegt daran, dass bei der Streckenmessung mehr Strom verbraucht wird als bei der Winkelmessung. So kann es passieren, dass beim Betriebsartwechsel von Winkel- zur Streckenmessung der Betrieb wegen zu geringer Batteriespannung abgebrochen wird.
   Beachten Sie die Batteriespannungsanzeige, wenn Sie das Instrument einschalten. Zu diesem Zeitpunkt ist auch der Streckenmessteil aktiviert. So Können Sie sich leicht vor der Arbeit vom Ladezustand der Batterie überzeugen
4) Beim Wechsel der Betriebsart kann es in seltenen Fällen passieren, dass die Batteriespannungsanzeige gleich um zwei Stufen nach oben oder unten springt. Das bedeutet keine Störung am Instrument, sondern liegt daran, dass die Genauigkeit der Batteriekontrolle nicht besonders hoch ist.

2.5 Inhalt des Hauptmenüs

Über das Hauptmenü können Sie die folgenden Betriebsarten wählen. Drücken Sie dazu die entsprechenden Funktionstasten. ([F1]~[F6]).



PARAMETERAUSWAHLMODUS
Die eingestellten Parameter bleiben auch bei Ausschalten des Instrumentes erhalten. (Siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS")

JUSTIERMODUS
Diese Betriebsart dient der Überprüfung und Justierung.
1. Bestimmen der Korrekturwerte für systematische Fehler des Instrumentes.
2. Anzeigen der Korrekturwerte für systematische Fehler des Instrumentes
3. Einstellen von Datum und Uhrzeit
4. Einstellen der Gerätekonstante

(Siehe Kapitel 9 "ÜBERPRÜFEN UND JUSTIEREN")

KOMMUNIKATIONSMODUS
Diese Betriebsart hat folgende Funktionen:
1. Einstellen der Parameter für die Schnittstelle
2. Eingabe/Ausgabe eines Datenfiles.
3. Laden eines Anwendungsprogrammes.

(Siehe Kapitel 7 "KOMMUNIKATIONSMODUS")

SPEICHERMANAGEMENTMODUS
Diese Betriebsart hat folgende Funktionen:
1. Statusanzeige des Datenspeichers
2. Schützen/Löschen/Umbenennen/Kopieren eines Files
3. Initialisieren einer Speicherkarte oder des internen Speichers

(Siehe Kapitel 6 " SPEICHERMANAGEMENTMODUS ".)

STANDARDMESSMODUS
Diese Betriebsart bietet folgende Funktionen:
1. Winkelmessung
2. Streckenmessung
3. Koordinatenbestimmung

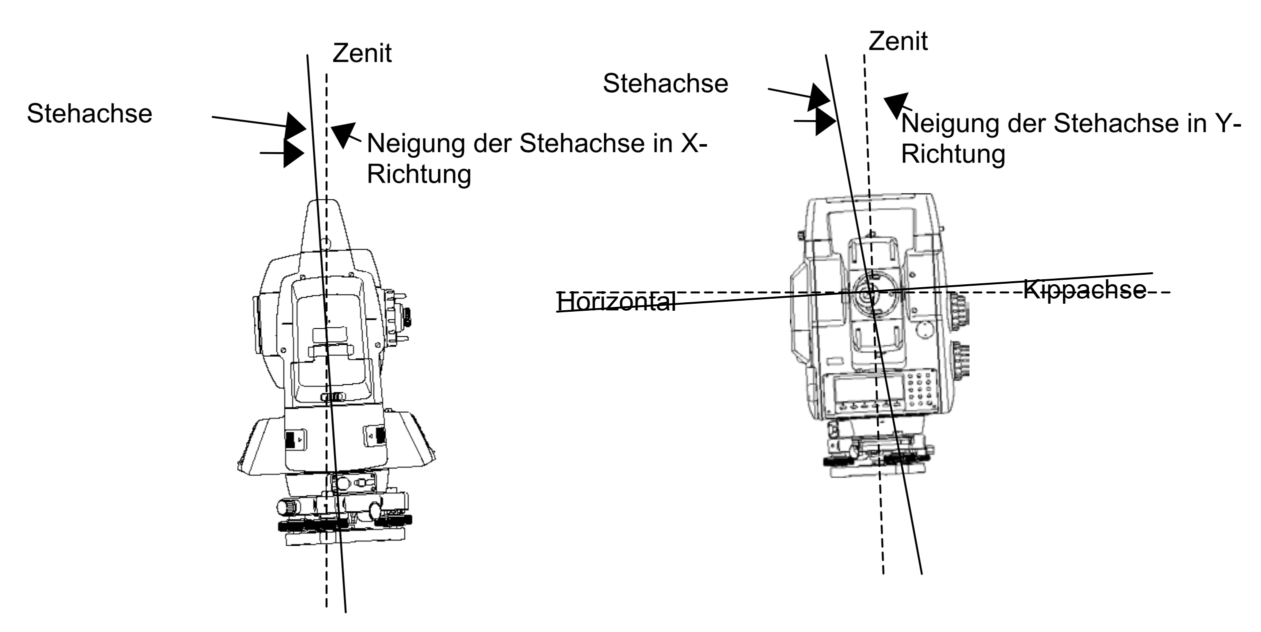
(Siehe Kapitel 4 "STANDARDMESSMODUS")

PROGRAMMODUS (BASISAPPLIKATIONEN)
Diese Betriebsart bietet folgende Funktionen:
1. Ermittlung des Richtungswinkels aus Koordinaten
2. Fortlaufende Speicherung von Koordinaten (Polygonzug)
3. Höhenmessung nicht zugänglicher Punkte
4. Spannmasse berechnen
5. Repetitionsweise Winkelmessung

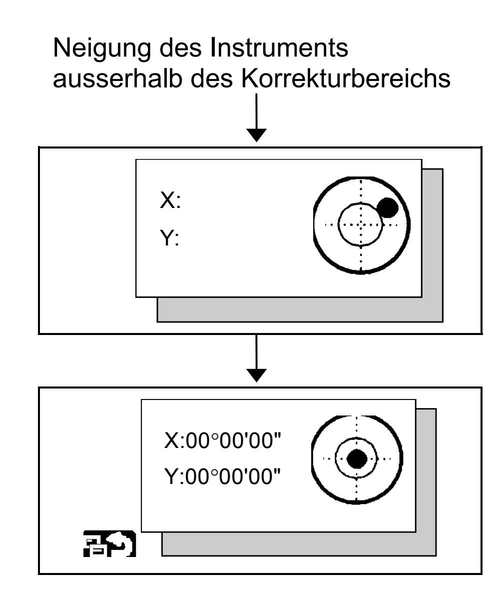
(Siehe Kapitel 5 "PROGRAMMODUS")

2.6 Neigungskorrektur für Vertikal- und Horizontalwinkel

Wenn die Neigungssensoren aktiviert sind, wird die automatische Neigungskorrektur für Vertikal- und Horizontalwinkel angezeigt.
Für genaue Winkelmessungen müssen die Neigungssensoren eingeschaltet sein. Sie können diese "elektronische Libelle" auch zur Feinhorizontierung des Instrumentes verwenden. Erscheint die Anzeige für zu starke Neigung, befindet sich das Instrument ausserhalb des Neigungskorrekturbereiches. Sie müssen es dann manuell horizontieren.



- Die Instrumente der GTS-800A-Serie korrigieren sowohl Vertikalwinkel- als auch Horizontalwinkelmesswerte in Abhängigkeit von der Neigung der Stehachse in X- und Y-Richtung.
- Für nähere Informationen bezüglich der Zweiachskompensation siehe ANHANG 1 "Zweiachskompensation".



Drehen Sie an den Fussschrauben und horizontieren Sie das Instrument.
Nach der Horizontierung kehrt die Anzeige in den ursprüngliches Modus zurück.

- Wenn sich das Instrument nicht stabil aufstellen lässt oder wenn es sehr windig ist, kann die Anzeige von Vertikal- und Horizontalwinkel instabil sein. Sie können in diesem Fall die automatische Neigungskorrektur ausschalten. Zum ständigen Ein- bzw. Ausschalten der Neigungskorrekturfunktion (KOMP) siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS".

● Zeitweiliges EIN/AUSschalten der Neigungskorrektur mittels Funktionstaste

Diese Funktion ist zugänglich über die Seite 2 (P2) des Menüs der Winkelmessung. Der jeweilige Zustand dieser Funktion wird nicht abgespeichert, wenn Sie das Instrument ausschalten.
[Beispiel] Einstellung X-, Y-Neigungskorrektur EIN (X, Y KOMP AN)

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie F6, um zur Menüseite 2 zu gelangen.	[F6]	V : 87°55'45"5 HR : 180°44'12"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓ HSET R/L V/% KOMP P2↓
② Drücken Sie F4 (KOMP). Die aktuelle Einstellung wird angezeigt. *1)	[F4]	KOMP AN (V/H) AN-1 AN-2 AUS Abbr.
③ Drücken Sie F2 (AN-2). In der Anzeige erscheint der Neigungskorrekturwert.	[F2]	X:00°00'00" Y:00°00'00"
④ Drücken Sie F1. Die Anzeige kehrt zum vorherigen Modus zurück.	[F1]	

*1) Durch Drücken von F6 (Abbr) kehren Sie in den vorherigen Modus zurück.
● Die hier vorgenommene Einstellung wird bei Ausschalten des Instrumentes nicht abgespeichert. Zum Einstellen des Neigungskorrekturstatus, der bei Ausschalten gespeichert und bei Initialisierung aktiviert wird, siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS".

2.7 Korrektur systematischer Gerätefehler

1) Stehachsfehler (Ausgangslage der X/Y-Neigungssensoren)
2) Zielachsfehler
3) Höhenindexfehler
4) Kippachsfehler

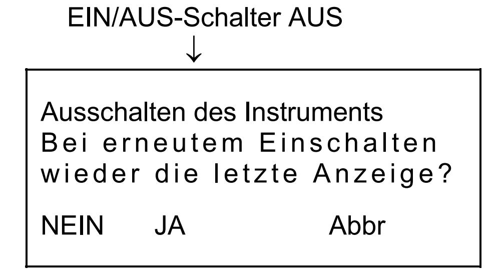
Die obengenannten Fehler können mit Hilfe von Software kompensiert werden. Diese berechnet intern jeden Korrekturwert.
Damit werden in nur einer Fernrohrlage durchgeführte Messungen korrigiert. Dadurch muss nicht ständig in beiden Fernrohrlagen gemessen werden.

- Zum Ein/Aus-Schalten gespeicherter Korrekturen oder zum erneuten Bestimmen der Korrekturwerte siehe Kapitel 9 "ÜBERPRÜFUNG UND JUSTIERUNG".
- Eine weitere Möglichkeit zum Ein/Ausschalten dieser Funktion siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS".

2.8 Fortführungsmodus (Resume mode) EIN/AUS

(Abspeichern des Messmodus beim Ausschalten des Instrumentes)

Das Instrument bietet die Möglichkeit, den beim Ausschalten aktiven Messmodus zu speichern. Dieser wird dann beim Wiedereinschalten nach dem Aktivieren der Kreisablesung sofort wieder angezeigt.



[F1] [F2] Zum Ein- oder Ausschalten des Fortführungsmodus drücken Sie entweder F2 (JA) oder F1 (NEIN).

Hinweis:
Wenn Sie den Fortführungsmodus mit F2 auf EIN geschaltet haben, sollte das Instrument vor dem Einschalten horizontiert werden. Haben Sie das nicht getan, kann es in seltenen Fällen passieren, dass die Aktivierung der Kreisablesung nicht durchgeführt werden kann. In diesem Fall schalten Sie das Instrument aus, horizontieren Sie es und schalten Sie es erneut ein.

2.9 Eingabe von Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen

Mit dieser Funktion können Sie Ziffern oder Buchstaben und Sonderzeichen z.B. für Dateinamen eingeben.

[Beispiel] Eingabe von "HIL_104" zum Umbenennen eines Dateinamens.

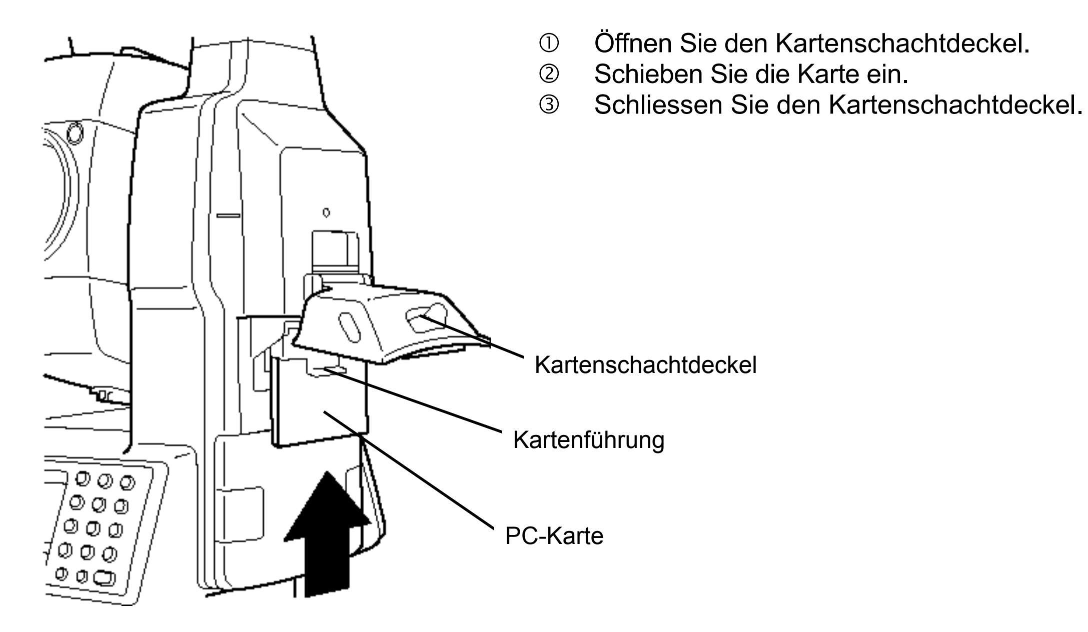
Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Datei umbenennen Name alt [TOPCON-DAT] Name neu [ ]
① Drücken Sie F1 (Alpha), um den Buchstabeneingabemodus zu aktivieren.	[F1]	Alpha Leer ← →
② Eingabe der Buchstaben. *1) Eingabe "H" Cursor bewegen Eingabe "I" Eingabe "L" Eingabe"_"	 [9][9] [F4] [9][9][9] [4][4][4] [3][3][3]	Datei umbenennen Name alt [TOPCON-DAT] Name neu [HIL] Alpha Leer ← →
③ Drücken Sie F1 (Num), um den Zifferneingabemodus zu aktivieren. Eingabe"104"	[F1] [1][0][4]	Datei umbenennen Name alt [TOPCON-DAT] Name neu [HIL_104_] Alpha Leer ← →
④ Drücken Sie ENT.	[ENT]	

*1) Wenn Sie zwei Buchstaben nacheinander über die gleiche Taste eingeben müssen, drücken Sie dazwischen F4(→), um den Cursor nach rechts zu bewegen.
Falsch eingegebene Zeichen können Sie nach Rückkehr mit F3 (←) überschreiben oder mit F2 (Leer) durch ein Leerzeichen ersetzen.

2.10 Speicherkarten

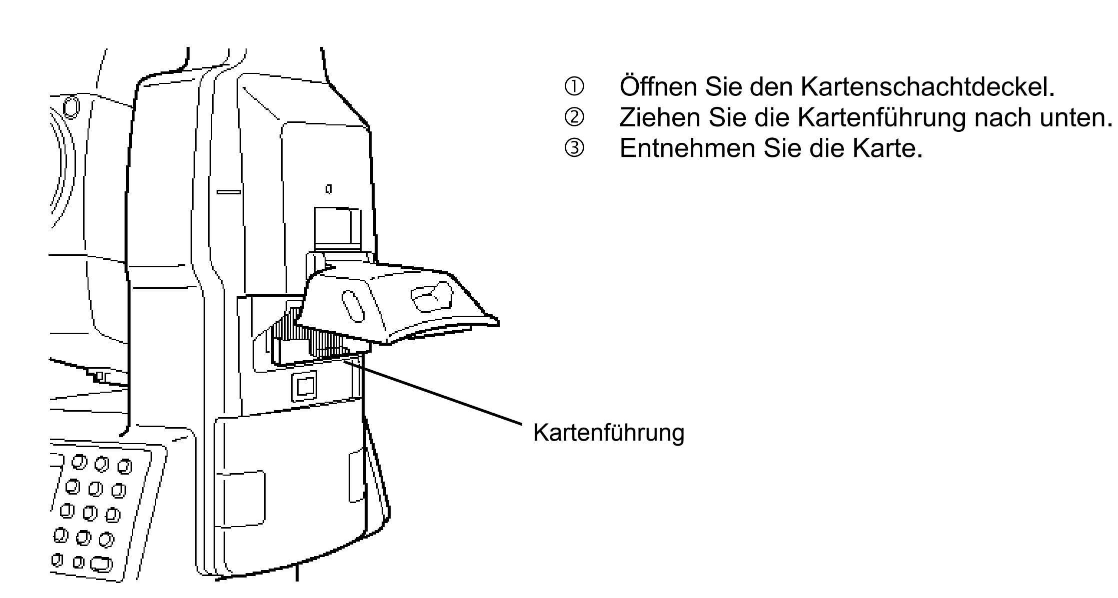
Einsetzen der Speicherkarte

① Öffnen Sie den Kartenschachtdeckel.
② Schieben Sie die Karte ein.
③ Schliessen Sie den Kartenschachtdeckel.



Herausnehmen der Speicherkarte

① Öffnen Sie den Kartenschachtdeckel.
② Ziehen Sie die Kartenführung nach unten.
③ Entnehmen Sie die Karte.

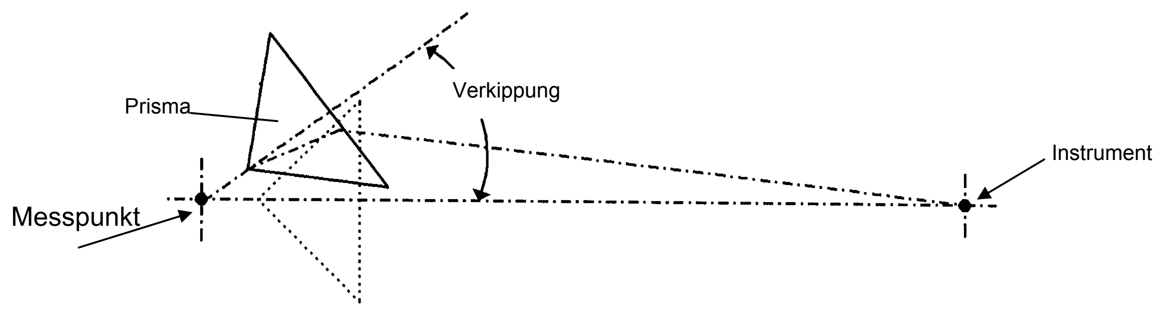


2.11 Prismenausrichtung und Messfehler

Am besten ist es, die Prismen auf das Instrument auszurichten, damit ein möglichst starkes Signal das Instrument erreicht. Ein schiefes Anzielen von Prismen infolge ungenügender Ausrichtung kann zu fehlerhaften Messungen führen. Wie die nachfolgenden Diagramme zeigen sind die Messfehler abhängig vom Mass der Schiefstellung. Je stärker die Schiefstellung desto grösser sind die resultierenden Messfehler.

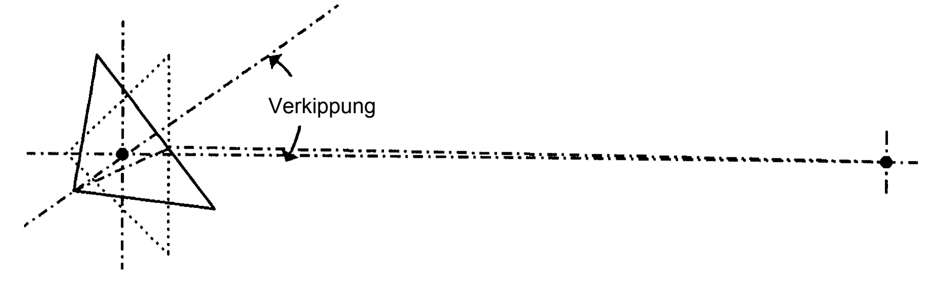
Die Messwerte können entsprechend dem Wert der Prismenkonstante differieren. Dies kann vorkommen, wenn sich das Prisma bewegt. Das Prisma L1 (für Ein-Mann Vermessung) und der Prismenhalter L1 (für feste Aufstellung) sind so konzipiert, dass der Messfehler in einem solchen Fall möglichst klein gehalten wird. Benutzen Sie am besten solche Prismen. Wenn Sie Prismen aus irgendwelchen Gründen nicht genügend ausrichten können, empfiehlt es sich verstellbare Prismenhalter für Prismenkonstante 0 - 30 mm zu verwenden und auf 30 mm einzustellen (Kompensationswert -30mm).

- Wert der Prismenkonstante : 0mm

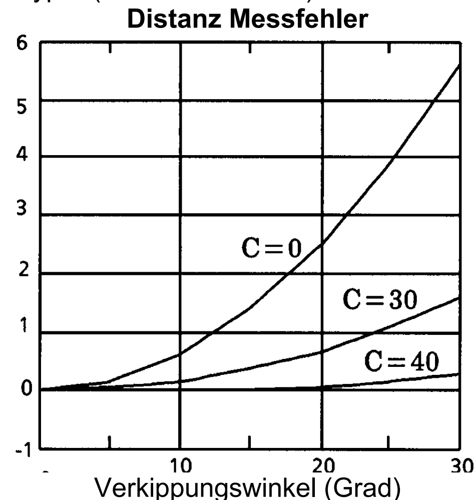


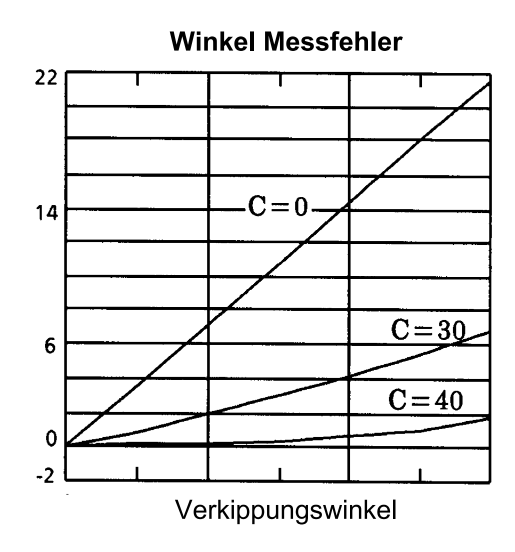


- Wert der Prismenkonstante : 30mm

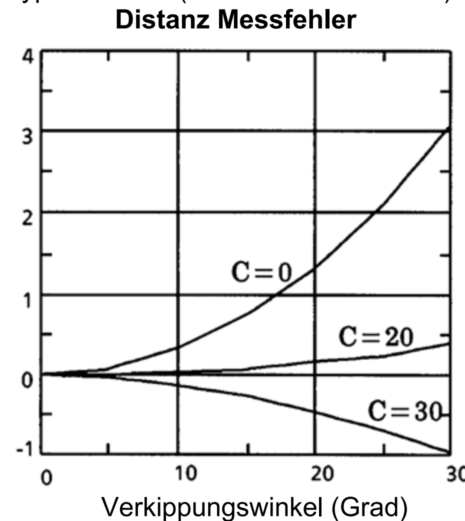


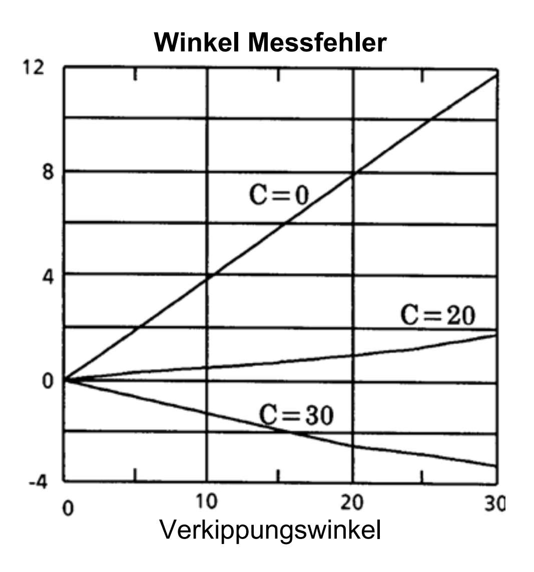
- Prisma Typ-2 (Normales Prisma)





- Prisma Typ - 3 oder 5 (Prismeneinheit A2/A3)





(Beispiel) Wert der Prismenkonstante (C) = 0mm, Verkippung des Prismas = 20°, Messdistanz = 100m mit einem Prisma Typ 2 :

- Distanzmessfehler:
  Aus der Graphik für das Prisma Typ 2 ergibt sich auf der Kurve für C=0 für eine Verkippung des Prismas um 20° eine Zunahme der Distanz um 2.5 mm.
- Winkelmessfehler:
  Aus der Graphik für das Prima Typ 2 ergibt sich auf der Kurve für C=0 bei für eine Verkippung des Prismas um 20° ein Winkelabweichung um (14.2 mm), welche noch gemäss folgender Formel in eine Winkeleinheit umzurechnen ist.

$$\text{Winkelfehler} = \tan^{-1}\left(\frac{\text{Winkelfehler}}{\text{Distanz}}\right)$$

$$\text{Winkelfehler} = \tan^{-1}\left(\frac{14.2}{100 \times 10^{3}}\right)$$

= 29”

3 ZIELVERFOLGUNG / AUTOMATISCHE KOLLIMATION

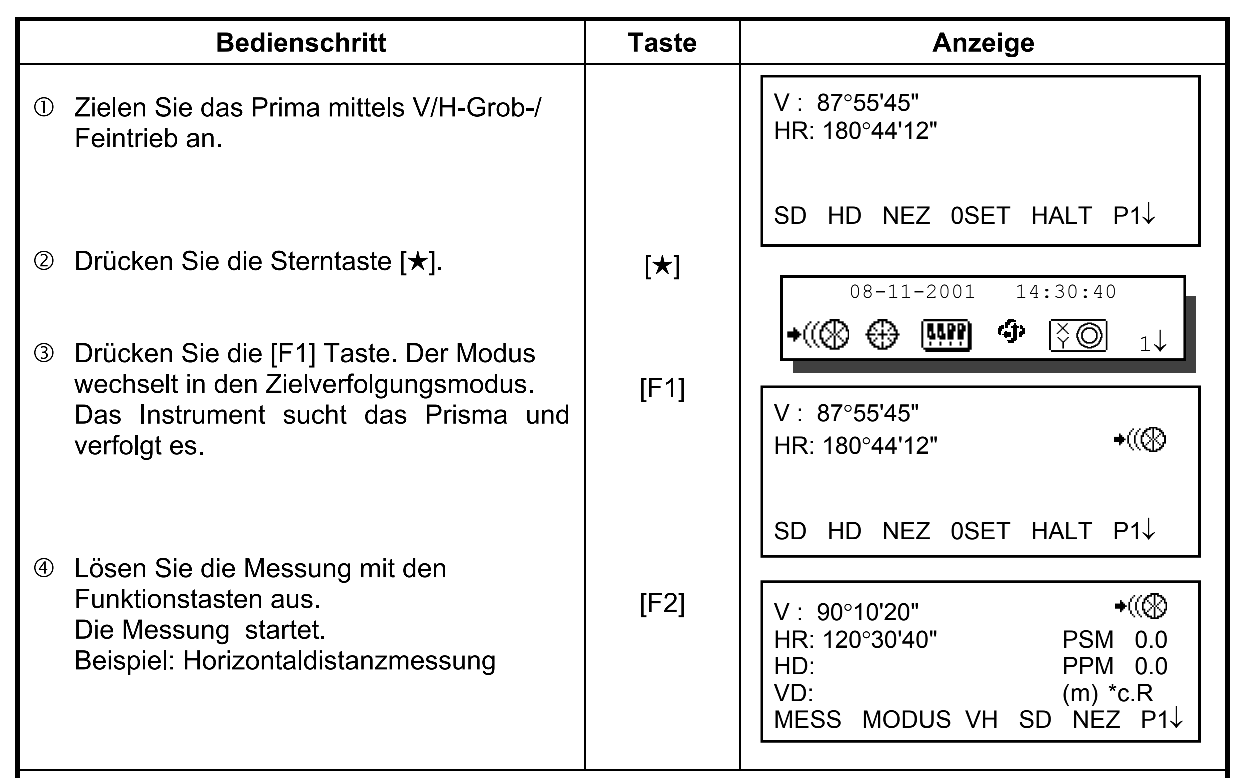
⚠WARNUNG
· Vermeidung von Augenverletzung oder Blindheit. Nicht in den Strahl blicken.

⚠ACHTUNG
· Bei der automatischen Zielverfolgung tritt der Laserstrahl im Zentrum der Objektivlinse aus. Starren Sie nicht in die Objektivlinse und zielen Sie nicht auf die Augen anderer Leute im automatischen Zielverfolgungsmodus.

3.1 Zielverfolgung

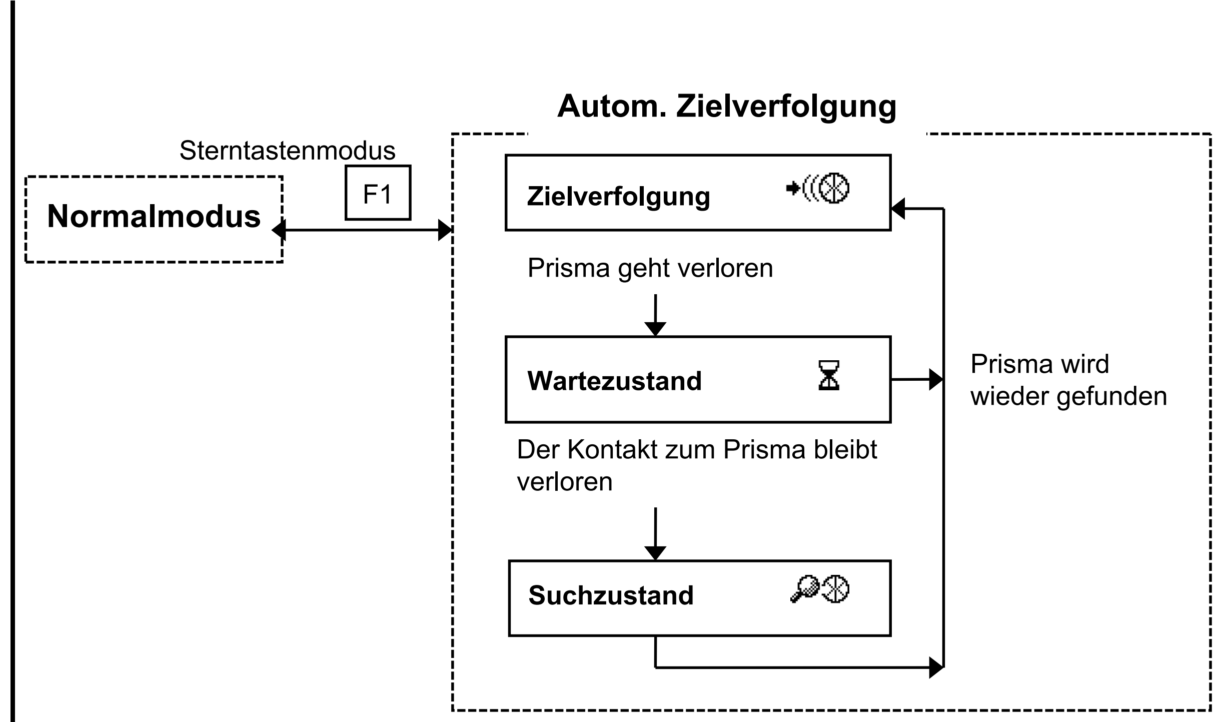
Messung eines bewegten Ziels mit der automatischen Zielverfolgung.

- Der Grob-(10mm) Modus wird zur Zielverfolgung benutzt.
- Benutzen Sie die Tastatur beim Okular. Wenn Sie die Tastatur auf der anderen Seite benutzen erscheint eine Fehlermeldung. Hierdurch wird vermieden, dass der Anwender in den Laserstrahl blickt.



Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das Prima mittels V/H-Grob-/ Feintrieb an.		V : 87°55'45" HR: 180°44'12" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Drücken Sie die Sterntaste [★].	[★]	08-11-2001 14:30:40 1↓
③ Drücken Sie die [F1] Taste. Der Modus wechselt in den Zielverfolgungsmodus. Das Instrument sucht das Prisma und verfolgt es.	[F1]	V : 87°55'45" HR: 180°44'12" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
④ Lösen Sie die Messung mit den Funktionstasten aus. Die Messung startet. Beispiel: Horizontaldistanzmessung	[F2]	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) *c.R MESS MODUS VH SD NEZ P1↓

- Wenn das Instrument bei der automatischen Zielverfolgung den Kontakt zum Prisma verliert, wechselt es automatisch in den Wartezustand. Bei Wiederherstellung des Kontaktes zum Prisma während dem Wartezustand wird die automatische Zielverfolgung fortgesetzt. Andernfalls wechselt das Instrument in den Suchzustand. Wenn dann der Kontakt zum Prisma wieder hergestellt ist, geht das automatische Zielverfolgen weiter.



- Folgende Symbole werden in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt.
  In all diesen Fällen sendet der Laser.

  Symbol für Zielverfolgung

  Symbol für Wartezustand

  Symbol für Suchzustand

- Die automatische Zielverfolgung kann für einige Sekunden instabil werden, wenn der optische Pfad durch Fahrzeuge oder Fussgänger gestört worden ist.
- Wenn Fadenkreuz und Prismenmitte nicht übereinstimmen, Überprüfen und Justieren Sie die optischen Achsen gemäss Kapitel 9 "PRÜFEN UND JUSTIEREN ".
- Bei ungünstigen Bedingungen, wie z.B. Hitzeflimmern oder schlechtem Wetter kann es bei grossen Distanzen zu Einschränkungen bei der Zielverfolgung kommen.

3.2 Auto-Kollimation

Mit dieser Funktion wird das Instrument automatisch auf die Prismamitte eingestellt. Hierzu muss sich das Prisma im Sehfeld des Teleskops befinden.
Benutzen Sie diese Funktion nur bei einem fest fixierten Prisma.

- Sie können Fein- oder Grobmodus für die Distanzmessung wählen.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das Prisma manuell grob so an dass es sich im Sehfeld befindet. Siehe auch Kapitel 3.3 "Reichweite".		V : 87°55'45" HR: 180°44'12" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Drücken Sie die Sterntaste [★].	[★]	08-11-2001 14:30:40 1↓
③ Drücken Sie [F2]. Das Instrument beginnt das Ziel einzustellen, wenn sich das Prisma im Sehfeld befindet.	[F2]	V : 87°55'45" HR: 180°44'12" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
④ Lösen Sie die Messung mit den Funktionstasten aus. Die Messung startet. Beispiel: Horizontaldistanzmessung	[F2]	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: >> PPM 0.0 VD: (m) *c.R MESS MODUS VH SD NEZ P1↓

- Falls das Instrument das Prisma nicht finden konnte, kehrt es zum Normalmodus zurück und zeigt folgendes Symbole an.

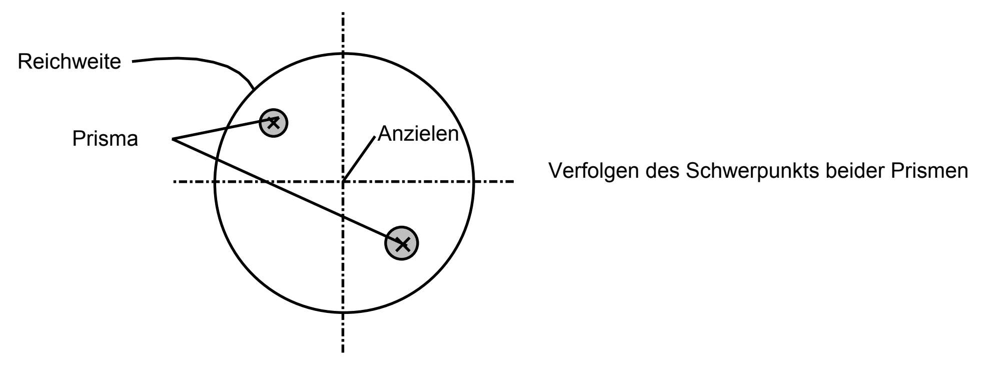


Instrument kann Prisma nicht finden

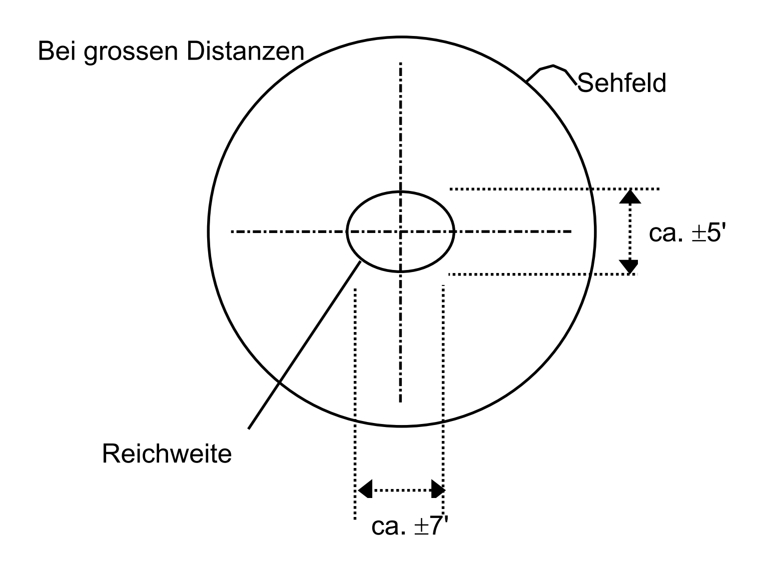
- Wenn irgendeine Taste während der Auto-Kollimation gedrückt wird, geht das Instrument in den Normalmodus.
- Wenn die Auto-Kollimation beendet ist, wird das Prisma nicht verfolgt, auch wenn es sich bewegt.
- Bei ungünstigen Bedingungen, wie z.B. Hitzeflimmern oder schlechtem Wetter kann es bei grossen Distanzen zu Limitationen bei der Zielverfolgung kommen. Obiges Symbol nach 10 Sekunden angezeigt und die Zielverfolgung wird beendet.

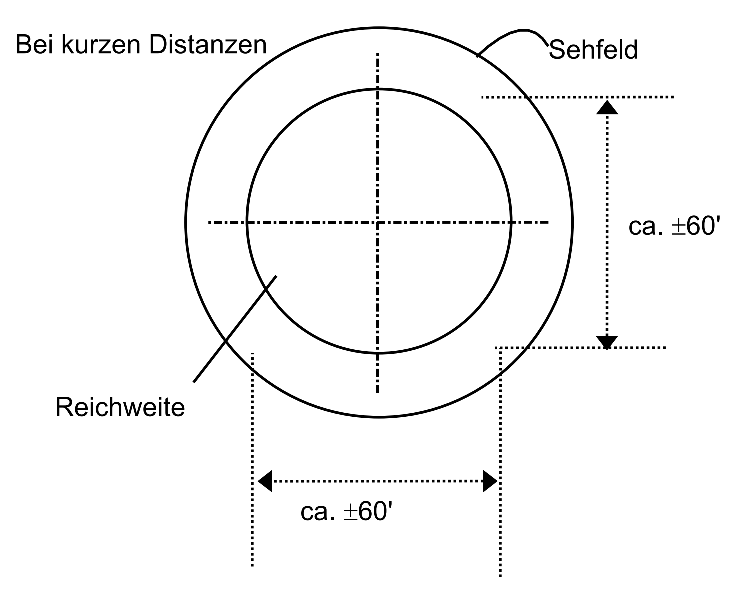
3.3 Reichweite des Lasers bei Zielverfolgung und Auto-Kollimation

Der GTS-800A findet die Position des Prismas durch Abtasten mit dem Laserstrahl. Falls verschiedene Prismen so nahe beieinander stehen, dass sie sich innerhalb des Abtastbereiches des Laserstrahles befinden, zielt das Instrument, ähnlich wie bei Mehrfachprismen auf den Schwerpunkt. Dadurch kann es zu fehlerhaften Messungen kommen. Der Abtastbereich muss in einem solchen Fall verkleinert werden.



Bei grossen Distanzen von 150 m oder mehr ist die Grösse des Laserstrahl etwa ±7'~±5' des Sehfeldes. Bei kurzen Distanzen beträgt er etwa ±60' des Sehfeldes.





3.4 Parameter der Zielverfolgung

Für einen zweckmässigen Gebrauch müssen alle Parameter, wie z.B. Verschiebungsgeschwindigkeit der Prismen, Anordnung der Prismen, minimale Trackingdistanz und erforderliche Messgenauigkeit aufeinander abgestimmt sein. Die Parameter hierzu werden im Sterntastenmodus eingegeben.

3.4.1 Wählbare Parameter

Menü	Optionen	Beschreibung
SUCHMUSTER	MUSTER 1 MUSTER 2	Bestimmen der Suchmethode im Suchmodus.
SUCHBEREICH	V:0°~90° H:0°~180°	Wenn das Prisma verloren wurde, wird im Suchbereich das Prisma gesucht. Der Bereich wird von dem Punkt aus definiert, wo das Prisma verloren ging.
WARTEZEIT	0:00~1:00:00 (1Sek. Schritte) HALT	Die Wartezeit bestimmt wie lange der GTS-800A im Tracking-Modus wartet bevor er die Suche startet. Wenn der Modus auf "HALT" steht, geht er nicht in den Suchmodus.
TRACKING GESCHW.	VERMES-SUNG MASCHINEN-STEUERUNG	Wählen Sie die Art Ihrer Anwendung.

1) Suchverfahren

Das Suchverfahren beschreibt die Art der Rotation von Instrument und Fernrohr, mit der das Prisma im Suchmodus gesucht wird. Folgende zwei Suchverfahren können gewählt werden.

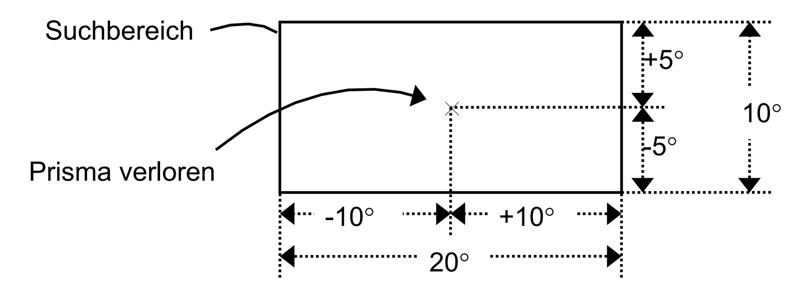
MUSTER 1	Dieses Suchverfahren ist zweckmässig für eine Suche in dem Bereich, in dem das Prisma verloren wurde. Das Instrument sucht in Streifen von oben nach unten, ausgehend von dem Punkt, an dem das Prisma verloren wurde. Die Suche wird solange fortgesetzt, bis das Prisma gefunden ist.
MUSTER 2	Dieses Suchverfahren eignet sich für eine Suche nach dem Prisma in einem grösseren Bereich. Damit ist eine rasche Lokalisierung möglich. Das Instrument sucht in Streifen von oben nach unten. Die Suchbewegungen erfolgen schnell. Die Suchprozedur wird bis zu 6 mal ausgeführt, wenn das Prisma nicht gefunden wird. Nach dem 6. erfolglosen Versuch zielt das Instrument wieder auf den Punkt, an dem das Prisma verloren wurde.

1) Hitzeflimmern oder ähnliches kann bei grossen Distanzen, an der Grenze der Reichweite des automatischen Tracking die Suche beeinträchtigen.
2) Auf das Instrument wirken starke Beschleunigungen. Vergewissern Sie sich, dass Stativ und Dreifuss stabil sind.

2) Suchbereich

Der Suchbereich ist der Sektor in dem das Prisma durch Drehung des Instruments und des Fernrohrs im Suchmodus gesucht wird. Der Suchbereich ist definiert durch das eingegebene horizontale und vertikale Winkelmass nach beiden Seiten, ausgehend von dem Punkt, an dem das Prisma verloren wurde.
Zuerst wird das Suchverfahren gewählt und anschliessend der Suchbereich eingegeben.
Jedes Suchverfahren kann auf normale und auf hohe Geschwindigkeit eingestellt werden.

[Beispiel] Suchbereich: 10° horizontal, 5° vertikal



Für eine optimale Einstellung des Suchbereiches sind eine Reihe von Randbedingungen zu beachten wie z.B.: Wird der Weg des Lichtstrahls durch Autos oder Passanten unterbrochen, wurde das Prisma verschoben, sind andere Prismen oder Objekte in der Nähe, welche die Suche nach dem verlorenen Prisma stören könnten, usw.

3) Wartezeit

Die Wartezeit bestimmt wie lange der GTS-800A im Tracking-Modus wartet bevor er die Suche startet. Wenn der Modus auf “HALT" steht, geht er nicht in den Suchmodus.

4) Trackinggeschwindigkeit

Mit jeder Einstellung der Trackinggeschwindigkeit ist eine charakteristische Tracking-genauigkeit (Zielgenauigkeit) verbunden. Da die Trackinggeschwindigkeit der Dreh-geschwindigkeit des GTS-800A entspricht, kann sie bei grosser Entfernung des Prismas auch dann TIEF eingestellt sein, wenn die Verschiebungsgeschwindigkeit des Prismas gross ist.

VERMES-SUNG	• Falls hohe Zielgenauigkeit bei einem stillstehenden oder nahezu stillstehenden Prisma notwendig ist. • Nützlich für Festpunktbeobachtungen, Überwachung von Rutschungen, Verschiebungsmessungen von Dämmen und Brücken.
MASCHINEN-STEUERUNG	• Diese Einstellung bietet sowohl ein leistungsfähiges Tracking auf bewegte Ziele als auch eine recht hohe Zielgenauigkeit bei stillstehenden Objekten. • Nützlich für Ein-Mann-Vermessung und -Absteckung. • Nützlich zur Kontrolle von schnell bewegten Baumaschinen oder Echtzeitmessung von mehreren bewegten Objekten.

3.4.2 Einstellen der Parameter

Beispiel: TRACKING GESCHW. zu [MASCHINENSTEUERUNG]

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		V : 87°55'45" HR: 180°44'12" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
① Drücken Sie die Sterntaste [★].	[★]	08-11-2001 14:30:40 1↓
② Drücken Sie [F3] um die Parameter beim Zielverfolgen zu setzen.	[F3]	F1: SUCH-MUSTER F2: SUCH-BEREICH F3: WARTE-ZEIT P1↓
③ Drücken Sie [F6](P1↓) um zur 2. Seite zu gelangen.	[F6]	F1: TRK GESCHW P1↓
④ Drücken Sie [F1](TRK GESCHW).	[F1]	TRACKING GESCHW VERMESSUNG ↑ ↓
⑤ Drücken Sie [F6](↓) um [MASCHINEN-STEUERUNG] auszuwählen.	[F6]	TRACKING GESCHW MASCHINENSTEUERUNG ↑ ↓
⑥ Drücken Sie [ENT] um den Wert zu speichern.	[ENT]	

4 STANDARDMESSUNGEN



[Drücken Sie F2]

STANDARDMESSMODUS
Winkelmessung, Streckenmessung, Koordinatenbestimmung.

4.1 Winkelmessung

4.1.1 Rechtsläufiger Horizontalwinkel und Vertikalwinkel

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

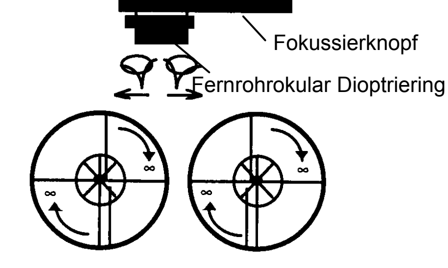
Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das erste Ziel (A) an.	Anzielen von A	V : 87°55'45"5 HR: 180°44'12"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Stellen Sie den Horizontalwinkel des Zieles A auf 0°00'00" ein. Drücken Sie F4 (0SET).	[F4]	Richtungswinkel = 0 HR: 00°00'00"0 ESC SET
Einstellung bestätigen (setzen).	[F6]	V : 87°55'45"5 HR: 00°00'00"0 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
③ Zielen Sie das zweite Ziel (B) an. Die gesuchten Horizontal- und Vertikalwinkel zu Ziel B werden angezeigt.	Anzielen von B	V : 87°55'45"5 HR: 123°45'50"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓

Okular einstellen und Anzielen

① Richten Sie das Fernrohr gegen das Licht (nicht zur Sonne!) und drehen Sie den Dioptrienring vollständig nach links. (Das Fadenkreuz erscheint dabei verschwommen und undeutlich.) Drehen Sie jetzt den Ring langsam nach rechts und halten Sie an, wenn das Fadenkreuz klar und deutlich zu sehen ist.

② Zielen Sie das Ziel freiäugig so an, dass es an der Spitze der Dreiecksmarke des Zielkollimators liegt. Halten Sie beim Anzielen einen gewissen Abstand zwischen sich und dem Zielkollimator.

③ Blicken Sie jetzt ins Fernrohrokular und stellen Sie mit dem Fokussierring das Ziel scharf ein. Bewegen sich Strichkreuz und Ziel gegeneinander, wenn Sie aus unterschiedlicher Richtung in das Fernrohr blicken, ist entweder die Fokussierung oder die Dioptrieneinstellung schlecht. Dies wirkt sich negativ auf die Genauigkeit der Messung aus. Beseitigen Sie die Parallaxe durch sorgfältiges Fokussieren und Einstellen des Dioptrienrings.



4.1.2 Zählrichtung des Horizontalwinkels umschalten

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Seite 2 (P2) des Menüs aufrufen.	[F6]	V : 87°55'45"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓ DREH HSET R/L V/% KOMP P2↓
② Drücken Sie F3 (R/L). Damit wechseln Sie vom rechtsläufigen (HR) zum linksläufigen (HL) Horizontalwinkel.	[F3]	V : 87°55'45"5 PSM 0.0 HL: 239°29'15"5 PPM 0.0 (m)* F.R DREH HSET R/L V/% KOMP P2↓
③ Messen Sie entsprechend dem HR-Modus.		
● Mit jedem Betätigen von F3 wird zwischen HR- und HL-Modus gewechselt.		

4.1.3 Einstellen einer bestimmten Anfangsrichtung

1) Einstellen durch Halten des Winkels

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Stellen Sie die gewünschte Ablesung mit Hilfe des Seitenfeintriebs ein.	Display angle	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30"0 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Halten Sie diesen Wert in der Anzeige.	[F5]	Richtungswinkel halten HR: 70°20'30"0 ESC
③ Anschlusspunkt anzielen. *)1	Anzielen	
④ Drücken Sie F6 (REL), um das Halten des Horizontalwinkels zu beenden und damit die vorgenommene Orientierung zu bestätigen. *1) Die Anzeige kehrt zum normalen Winkelmessmodus zurück.	[F6]	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
*1) Um zum Winkelmessmodus mit der ursprünglichen Orientierung zurückzukehren, drücken Sie F1 (Abbr).		

2) Eingabe über die Tastatur

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Anschlusspunkt anzielen.	Anzielen	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Drücken Sie F6 (↓), um die Funktionen auf der 2. Menüseite (P2) aufzurufen.	[F6]	DREH HSET R/L V/% KOMP P2↓
Drücken Sie F2 (HSET).	[F2]	Richtungswinkel setzen HR:
③ Geben Sie den benötigten Horizontalwinkel ein. *1); Beispiel: 70°20'30"	Eingabewert	RICHTUNGSWINKEL SETZEN HR:70.203 ENDE Entf
④ Drücken Sie ENT. *2) Danach können Sie Winkelmessungen mit der eingestellten Orientierung vornehmen.	[ENT]	V : 90°10'20"5 HR: 70°20'30"0 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓

*1) Um einen versehentlich falsch eingegebenen Wert zu korrigieren, bewegen Sie den Cursor mit F6 (Entf = Rückschritt) oder drücken Sie F1 (ENDE), um die Eingabe von vorn zu beginnen
*2) Unsinnige Eingabewerte (z.B. 70') werden nicht akzeptiert. Geben Sie den richtigen Wert beginnend mit Schritt ③ ein.

4.1.4 Vertikalwinkel in Prozent (%)

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① 2. Menüseite (P2) aufrufen.		V : 90°10'20"0 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
	[F6]	DREH HSET R/L V/% KOMP P2↓
② Drücken Sie F4 (V/%). *1)	[F4]	V% : -0.30 % HR: 120°30'40"5 DREH HSET R/L V/%KOMP P2↓

*1) Mit jedem Drücken von F4 (V/%) ändert sich der Anzeigemodus

4.1.5 Einstellen eines Horizontal- oder Vertikalwinkels

Der GTS-800 kann durch Eingabe eines Horizontal- oder Vertikalwinkel automatisch den gewünschten Winkel anfahren.

Beispiel: Vertikal- und Horizontalwinkel

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6](↓) um zur zweiten Menüseite zu gelangen.	[F6]	V : 87°55'45" HR: 120°30'40" SD HD NEZ 0SET HALT P1↓ DREH HSET R/L V/% KOMP P2↓
② Drücken Sie die [F1](DREH) Taste.	[F1]	DREHUNG (Absolut) F1. V angle F2. H angle F3. V/H angle
③ Drücken Sie die [F3] Taste.	[F3]	DREHUNG (Absolut) V : HR: ENDE Entf
④ Geben Sie den Vertikalwinkel ein und drücken Sie die [ENT] Taste. *1) Beispiel: 93°10'40"	V Winkel [ENT]	
⑤ Geben Sie den Horizontalwinkel ein und drücken Sie die [ENT] Taste. Beispiel: 160°20'10" Das Instrument dreht sich auf die gewünschte Position. *2) Wenn das Instrument fertig ist, kehrt es zum vorherigen Modus zurück. *3)	H Winkel [ENT]	DREHUNG (Absolut) V : 93°10'10" HR: 160°20'10" <Drehung...>

*1) Wertebereich ;
0° 00' 00" ≤ HR ≤ + 359°59' 59"
0° 00' 00" ≤ V ≤ + 359°59' 59"
*2) Drücken Sie eine beliebige Taste ausser den Ein/Ausschalter um die Rotation zu stoppen.
*3) Sie können die Genauigkeit der Positionierung bestimmen. Siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS".

4.2 Streckenmessung

4.2.1 Einstellen der atmosphärischen Korrektur

Wenn die Berücksichtigung der atmosphärischen Korrektur ratsam ist, ermitteln Sie den Korrekturwert nach Messung von Temperatur und Luftdruck.
Die Eingabe erfolgt im STERN-Tasten-Modus (★). Siehe dazu Kapitel 11 "ATMOSPHÄRISCHE KORREKTUR".

4.2.2 Einstellen der Prismenkonstante

Als Wert der Prismenkonstante ist bei Verwendung von TOPCON-Reflektoren Null einzugeben. Wird ein Prisma eines anderen Herstellers verwendet, geben Sie die entsprechende Konstante vor der Messung ein.
Die Eingabe erfolgt im STERN-Tasten-Modus (★). Siehe dazu Kapitel 10 "EINGABE DER PRISMENKONSTANTE".

4.2.3 Streckenmessung (kontinuierliche Messung)

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das Zentrum des Reflektors an.		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Wählen Sie F1 (SD) oder F2 (HD). *1), 2) [Beispiel]: Horizontaldistanzmessung	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓ ▼
Die Ergebnisse werden angezeigt. *3) ... *6)		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: 716.6612 PPM 0.0 VD: 4.0010 (m) *F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓

*1) Rechts unten auf dem Display erscheinen zur Bezeichnung des jeweiligen Messmodus.
F: Feinmessung, **C**: Grobmessung, **T**: Tracking
R: Kontinuierliche (Wiederholungs-) Messung, **S**: Einzelmessung, **N**: n-fache Messung
2) Wenn die EDM arbeitet, erscheint ein ""-Symbol in der Anzeige.
*3) Die Ergebnisanzeige erscheint mit einem Summton.
*4) Die Messung wird automatisch wiederholt, wenn das Ergebnis zu stark durch äussere Einflüsse, z.B. durch Luftflimmern, beeinträchtigt wäre.
*5) Um zur Einzelmessung zu wechseln, drücken Sie F1 (MESS).
*6) Um zur Winkelmessung zurückzukehren, drücken Sie F3 (VH).

4.2.4 Streckenmessung (Einzel-/n-fache Messung)

Wenn Sie eine Anzahl der Messungen vorgeben, misst das Instrument die Strecke entsprechend oft und zeigt den Mittelwert der Strecke an.
Wenn Sie bei Anzahl der Messungen 1 vorwählen, zeigt das Instrument keinen Mittelwert an, da es sich in diesem Fall um eine Einzelmessung handelt. Das Instrument ist im Werk auf Einzelmessung voreingestellt.

1) Einstellen der Anzahl der Messungen
Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Wählen Sie F1 (SD) oder F2 (HD). [Beispiel]: Horizontaldistanzmessung		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓
② 2. Menüseite (P2) aufzurufen..	[F6]	Dreh Abst AnzM m/ft P2↓
③ Drücken Sie F3 (AnzM).	[F3]	Anzahl der Streckenmessungen N:0 ENDE Entf
④ Geben Sie die Anzahl der Messungen ein und drücken Sie ENT. *1) [Beispiel] 4mal Die Mehrfachmessung beginnt.	[4][ENT]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.N Dreh Abst AnzM m/ft P2↓

2) Messmethode
Vergewissern Sie sich, dass Sie den Winkelmessmodus eingeschaltet haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das Zentrum des Reflektors an.	Anzielen	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Wählen Sie F1 (SD) oder F2 (HD). [Beispiel]: Horizontaldistanz Die n-fache Messung beginnt.	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.N MESS MOD VH SD NEZ P1↓

		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: 54.321 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) *F.N MESS MOD VH SD NEZ P1↓
Der Mittelwert erscheint gefolgt von einem Summton. Das "*"-Zeichen verschwindet.		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: 54.321 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) F.N MESS MOD VH SD NEZ P1↓

- Drücken Sie F1 (MESS), um die Messung noch einmal zu wiederholen.
- Um zur kontinuierlichen Messung zurückzukehren, drücken Sie F1 (MESS) zweimal.
- Um zur Winkelmessung zurückzukehren, drücken Sie F3 (VH).

4.2.5 Feinmessung/Tracking/Grobmessung

○ **Feinmessung:** : Das ist der normale Streckenmessmodus.
Messzeit bei 0,2 mm Auflösung: ca. 3.0 s
Messzeit bei 1 mm Auflösung: ca. 2.0 s
Die kleinste angezeigte Einheit beträgt 0,2 mm bzw. 1 mm.

○ **Tracking:** : In diesem Modus ist die Messzeit kürzer als bei der Feinmessung.
Verwenden Sie diesen Modus für Absteckungen. Er ist sehr nützlich beim Verfolgen sich bewegender Ziele.
Messzeit: : ca. 0.5 s
Die kleinste angezeigte Einheit beträgt 10 mm.

○ **Grobmessung:** : In diesem Modus ist die Messzeit kürzer als bei der Feinmessung.
Verwenden Sie diesen Modus für Objekte, die leicht instabil sind oder für die eine geringere Genauigkeit erforderlich ist.
Messzeit: : ca. 0.67 s
Die kleinste angezeigte Einheit beträgt 1 mm.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Zielen Sie das Zentrum des Reflektors an.	Anzielen	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
② Wählen Sie F1 (SD) oder F2 (HD). [Beispiel]: Horizontaldistanzmessung Die Messung beginnt.	[F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓
③ Drücken Sie F2 (MOD) zum Aktivieren der Grobmessung. Drücken Sie F2 (MOD) erneut zum Aktivieren des Tracking-Modus. *1)	[F2] [F2]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) T.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓

*1) Mit jedem Drücken von F2 (MOD) in Bedienschritt ③ wechselt der Modus.

4.2.6 Absteckung (Abst)

Es wird die Differenz zwischen der gemessenen und der voreingestellten Distanz angezeigt.
Anzeigewert = Ist - (gemessene) minus Soll- (voreingestellte) Distanz

- Sie können Absteckoperationen für Horizontaldistanzen (HD), Höhenunterschiede (VD) oder Schrägdistanzen (SD) vornehmen.

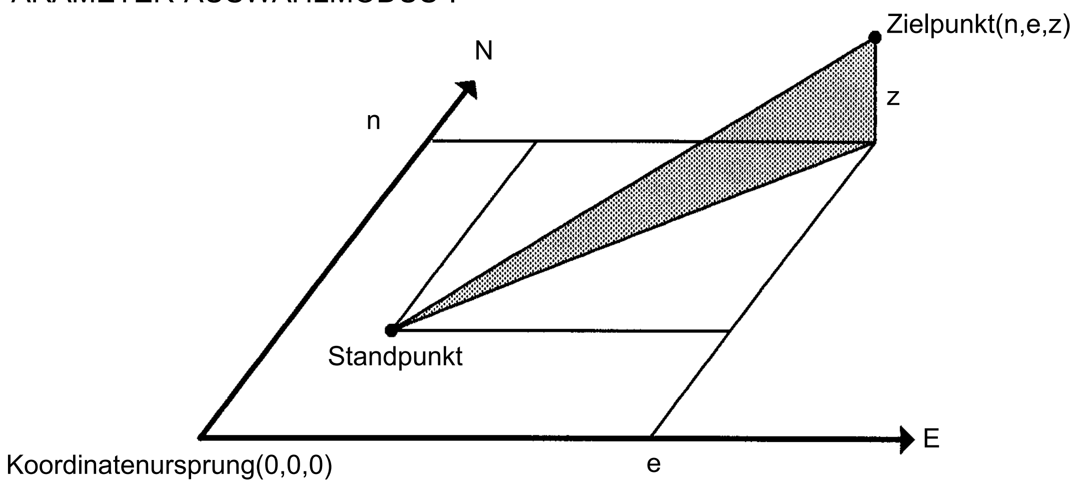
[Beispiel:] Höhenunterschied

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① 2. Menüseite (P2) aufrufen.	[F6]	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 PSM 0.0 HD: PPM 0.0 VD: (m) F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓ Dreh Abst AnzM m/ft P2↓
② Wählen Sie F2 (Abst). Übergehen Sie die Eingabe der Horizontaldistanz (HD) mit ENT, um in das Eingabefeld für den Höhenunterschied (VD) zu gelangen.	[F2] [ENT]	SO HD : 0.000 VD : ENDE Entf
③ Geben Sie die den Sollhöhenunterschied für das Abstecken ein und drücken Sie ENT. Die Messung beginnt.	Eingabewert [ENT]	V : 90°10'20"5 HR : 120°30'40"5 PSM 0.0 HD : < PPM 0.0 dVD : (m) *F.R Dreh Abst AnzM m/ft P2↓
④ Zielen Sie den Reflektor an. Die Differenz zwischen gemessenem und Sollhöhenunterschied wird angezeigt.		↓ V : 90°10'20"5 HR : 120°30'40"5 PSM 0.0 HD : 12.345 PPM 0.0 dVD : 0.09 (m) *F.R Dreh Abst AnzM m/ft P2↓
● Um zum normalen Streckenmessmodus zurückzukehren, setzen Sie die Sollwerte auf "0" oder Sie schalten das Instrument aus (bei Fortführungsmodus: NEIN).		

4.3 Koordinatenmessung

4.3.1 Eingabe der Standpunktkoordinaten

Geben Sie die Standpunktkoordinaten ein. Das Instrument bestimmt automatisch die Koordinaten des Zielpunktes (Reflektorstandort) und zeigt sie an.
Es ist möglich, die Standpunktkoordinaten bei Abschalten des Instrumentes beizubehalten auch wenn der Fortführungsmodus: AUS gewählt wird. Siehe dazu Kapitel 8 "PARAMETER-AUSWAHLMODUS".



Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
① Wählen Sie F3 (NEZ).	[F3]	N : < E : PSM 0.0 Z : PPM 0.0 (m) *F.R MESS MOD VH SD HD P1↓
② 2. Menüseite (P2) aufrufen.	[F6]	Dreh Abst AnzM m/ft SET P2↓
③ Drücken Sie F5 (SET). Die bisherigen Koordinaten werden angezeigt.	[F5]	Standpunkteingabe N : 12345.6700 E : 12.3400 Z : 10.2300 ENDE Entf
④ Geben Sie neue Werte ein und drücken Sie jeweils ENT. *1)	N Koord. [ENT] E Koord. [ENT] Z Koord. [ENT]	Standpunkteingabe N : 0.0000 E : 0.0000 Z : 0.0000 ENDE Entf
		Fertig

Die Messung beginnt.		N : < E : PSM 0.0 Z : PPM 0.0 (m) *F.R Dreh Abst AnzM m/ft SET P2↓
*1) Zum Abbruch der Eingabe drücken Sie F1 (ENDE).		

4.3.2 Eingabe der Instrumentenhöhe / Reflektorhöhe

Wenn bei der Koordinatenbestimmung die Koordinaten des Zielpunktes direkt ermittelt werden sollen, sind die Instrumentenhöhe/Reflektorhöhe einzugeben.

Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
① Wählen Sie F3 (NEZ).	[F3]	N : E : PSM 0.0 Z : PPM 0.0 (m) *F.R MESS MOD VH SD HD P1↓
② Funktionen der 2. Menüseite (P2) aufrufen.	[F6]	Dreh Abst AnzM m/ft SET P2↓
③ Eingabefeld für Instrumenten- und Reflektorhöhe (i/r) aufrufen. Die bisherigen Werte werden angezeigt.	[F2]	Inst. H : 1.230 m Refl. H : 1.340 m ENDE Entf
④ Geben Sie die Instrumentenhöhe (Inst. H.) ein und drücken Sie ENT. *1)	Inst. HT [ENT]	
⑤ Geben Sie die Reflektorhöhe (Refl. H.) ein und drücken Sie ENT. Die Anzeige kehrt zum Koordinatenmessmodus zurück.	Prismenhöhe [ENT]	N : E : PSM 0.0 Z : PPM 0.0 (m) *F.R Dreh Abst AnzM m/ft SET P2↓
*1) Zum Abbruch der Eingabe drücken Sie F1 (ENDE).		

4.3.3 Durchführen der Koordinatenmessung

Wenn bei der Koordinatenbestimmung die Koordinaten des Zielpunktes direkt ermittelt werden sollen, sind die Instrumentenhöhe/Reflektorhöhe einzugeben.

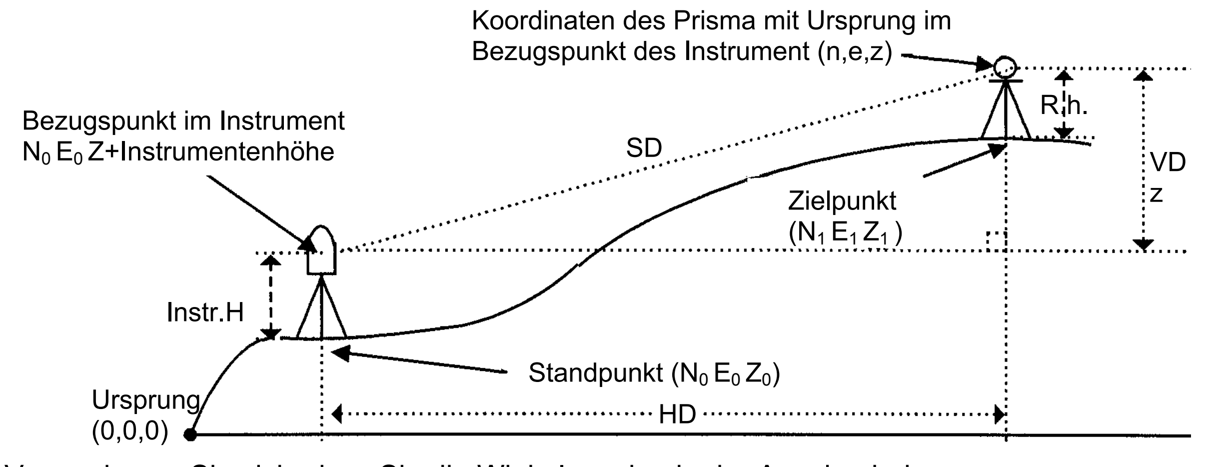
- Zum Einstellen der Standpunktkoordinaten siehe Kapitel 4.3.1 "Eingabe der Standpunktkoordinaten".
- Zum Einstellen von Instrumenten- und Prismenhöhe siehe Kapitel 4.3.2 "Eingabe der Instrumentenhöhe / Reflektorhöhe".
- Die Koordinaten des unbekannten Punktes werden wie unten dargestellt berechnet und angezeigt:

Standpunktkoordinaten:	(N_0, E_0, Z_0)
Instrumentenhöhe:	Inst. h.
Reflektorhöhe:	Refl. h.
Höhenunterschied:	VD bzw. z
Relative Koordinaten des Prismenzentrums, ausgehend vom Instrumentenmittelpunkt:	(n, e, z)
Absolute Koordinaten des Zielpunktes:	(N_1, E_1, Z_1)

$N_1=N_0+n$

$E_1=E_0+e$

$Z_1=Z_0+\text{Inst.h}+z - \text{P.h}$



Vergewissern Sie sich, dass Sie die Winkelanzeige in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Geben Sie die Standpunktkoordinaten sowie die Instrumenten- und Reflektorhöhe gemäss 3.3.1 und 3.3.2 ein. *1) ② Stellen Sie den Richtungswinkel zum Anschlusspunkt A ein. *2)	Richtungswinkel einstellen	V : 90°10'20"5 HR: 120°30'40"5 SD HD NEZ 0SET HALT P1↓
③ Zielen Sie den zu bestimmenden Punkt B an.	Anzielen	
④ Drücken Sie F3 (NEZ). *3) Die Messung beginnt.	[F3]	N : < E : PSM 0.0 Z : PPM 0.0 (m) *F.R MESS MOD VH SD HD P1↓

Das Ergebnis wird angezeigt.		N : 12345.6789 E : -12345.6789 PSM 0.0 Z : 10.1234 PPM 0.0 (m) *F.R MESS MOD VH SD HD P1↓

*1) Werden keine Standpunktkoordinaten eingegeben, werden die Koordinaten (0, 0, 0) als Voreinstellung für den Standpunkt verwendet.
Als Instrumentenhöhe/Reflektorhöhe wird mit 0 bzw. dem vorhergehenden Wert gerechnet, wenn Sie keinen neuen Wert eingeben.

*2) Siehe Kapitel 4.1.3 "Einstellen einer bestimmten Anfangsrichtung" bzw. Kapitel 5.1 "Ermittlung des geodätischen Richtungswinkels".

*3) Durch Drücken von F1 (MESS) wechselt der Messmodus zwischen kontinuierlicher Messung und n-facher Messung.
Durch Drücken von F2 (MOD), wechselt der Messmodus zwischen Fein-, Grob- und Trackingmessung.

- Um zum normalen Winkel- oder Streckenmessmodus zurückzukehren, drücken Sie erst F6 (P2 ↓), um die Funktionen der 1. Menüseite aufzurufen. Drücken Sie dann F3 (VH), F4 (SD) oder F5 (HD).

4.4 Datenausgabe

Die Messergebnisse werden vom GTS-800 auf einen Feldrechner (FC Serie) überspielt.

[Beispiel: Distanzmessung]
Vergewissern Sie sich, dass Sie den Streckenmessmodus in der Anzeige haben.

Bedienschritt	Anzeige
① Lösen Sie die Streckenmessung am Feldrechner aus. Die Messung beginnt.	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: < PPM 0.0 VD: (m) *F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓
② Das Ergebnis wird angezeigt und zum Feldrechner transferiert.	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) *F.R REC ▶ ▶ ▶
③ Es wird der Streckenmessmodus beibehalten.	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" PSM 0.0 HD: 10.1234 PPM 0.0 VD: 1.234 (m) *F.R MESS MOD VH SD NEZ P1↓

Folgende Daten werden übergeben.

Modus	Ausgabe
Winkelmodus (V,HR oder HL) (V in Prozent)	V,HR (oder HL)
Horizontalstreckenmodus (V,HR, HD, VD)	V,HR, HD, VD
Schrägstreckenmodus V, HR,SD)	V,HR, SD,HD
Koordinatenmodus	N, E, Z, HR

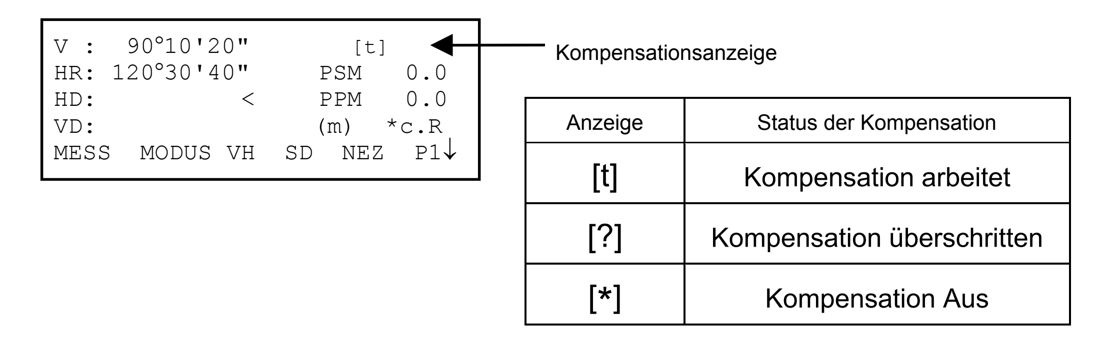
- Die Anzeige und die Ausgabe im Grobmodus bleiben gleich wie oben beschrieben.
- Beim Tracking werden nur Strecken ausgegeben (HD,VD oder SD).

• Datenausgabe der GTS-800A Serie

Zusätzliche Information der GTS-800A Serie über den Status der Zielverfolgung kann dem Protokoll der Topcon Totalstation hinzugefügt werden.
Ausserdem können zusätzliche Informationen, wie Batteriekapazität, EDM Modus, Zielverfolgungsmodus, Lage 1/2, Kompensatorstatus den Messwerten bei der Datenausgabe angehängt werden. Um die zusätzlichen Informationen zu aktivieren konsultieren Sie bitte Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS ".

Wenn zusätzliche Information gewählt ist, werden die Messungen auch fortgesetzt, wenn das Instrument ausserhalb des Kompensationsbereichs ist. Die Messwerte werden in diesem Fall nicht mehr korrigiert.

Der Zustand der Kompensation wird im oberen rechten Fenster angezeigt. Im folgenden finden Sie die Beschreibung der angezeigten Werte.

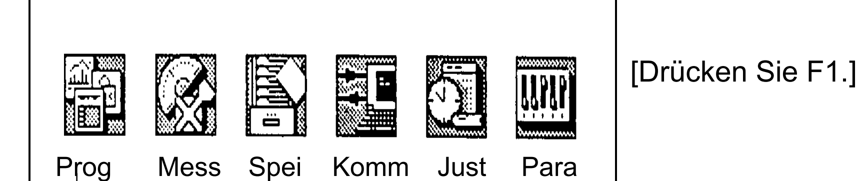


Anzeige	Status der Kompensation
[t]	Kompensation arbeitet
[?]	Kompensation überschritten
[*]	Kompensation Aus

- Aktivieren der Kontrolle mit Topcon AP-L1A kompatiblen Befehlen, siehe Kapitel 5 "Programm Modus"-[External Link].

- Wenn Sie ein kabelloses Modem oder den RC-2 benutzen, wählen Sie zusätzliche Informationen [AUS] im Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHLMODUS ".

5 PROGRAMMODUS



[Drücken Sie F1.]

PROGRAMMODUS (SPEZIELLE ANWENDUNGEN)

1. Ermittlung des Richtungswinkels aus Koordinaten
2. Fortlaufende Speicherung von Koordinaten (Polygonzug)
3. Indirekte Höhenbestimmung unzugänglicher Punkte
4. Spannmasse berechnen
5. Leitungshöhenmessung
6. Externe Verbindung

- Selbst entwickelte Messprogramme werden dem Menü hinzugefügt.

Programme	4/6
F1 RICHTUNG	P
F2 POLYGON	P
F3 IND_HÖHE	P
F4 SPANNMAß	P MEHR

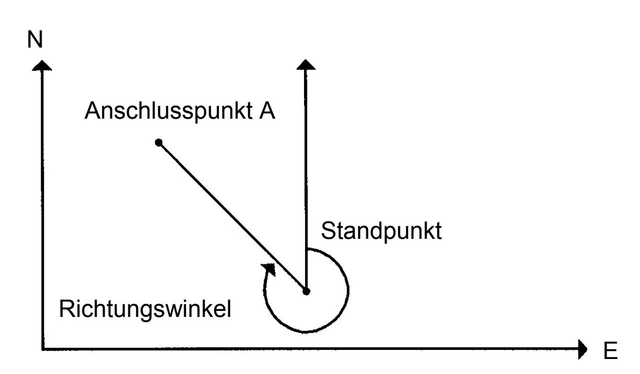
[F6] (MEHR)

Programme	6/6
F1 Leitung	P
F2 Ext.Link	P
	MEHR

5.1 Ermittlung des geodätischen Richtungswinkels

(Eingabe der Koordinaten des Standpunktes und des Anschlusspunktes)

Ausgehend von den Koordinaten des Instrumentenstandpunktes und des Anschlusspunktes kann der Richtungswinkel vom Instrumentenstandpunkt zum Anschlusspunkt berechnet werden.

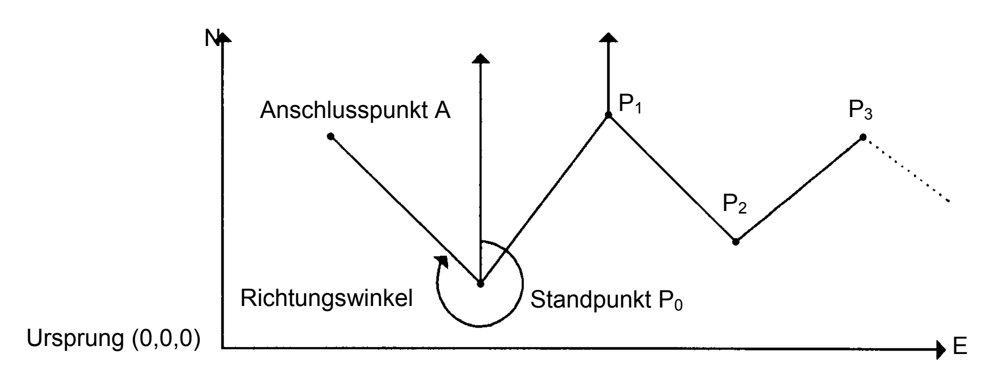


Beispiel: Anschlusspunkt A: N-Koordinate 54, 321 m, E-Koordinate 12,345 m

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
① Drücken Sie F1 (RICHTUNG). Die aktuellen Daten des Standpunktes werden angezeigt. *1)	[F1]	Richtungswinkel setzen Standpunktkoordinaten N : 1234.567 m E : 2345.678 m INP OK
② Werte bestätigen ③ Geben Sie die N- und E-Koordinate des Anschlusspunktes A ein. Beispiel: N-Koordinate: 54,321 m E-Koordinate: 12,345 m	[F6] N Daten [ENT] E Daten [ENT]	Richtungswinkel setzen Koordinaten Anschlusspunkt N : 54.321 m E : 12.345 m ENDE Entf
④ Zielen Sie Anschlusspunkt A an.		Richtungswinkel setzen Anschlussrichtung HR : 320°10'20" > Set OK? ENDE JA NEIN
⑤ Bestätigen Sie die Anzielung. Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F5]	Fertig
*1) Wenn Sie die Standpunktkoordinaten ändern müssen, drücken Sie F1 (EING) und geben neue Werte ein.		

5.2 Fortlaufende Speicherung von Koordinaten (Polygonzug)

Angenommen das Instrument wird von P_0 nach P_1, P_2, P_3, usw. umgesetzt, dann bleiben die Koordinaten für den jeweils letzten Punkt gespeichert.



- Geben Sie gemäss 3.3.1 die Koordinaten des Instrumentenstandpunktes P_0 ein und stellen Sie den Richtungswinkel vom Instrumentenstandpunkt P_0 zu einem Anschlusspunkt A gemäss 4.1 ein.

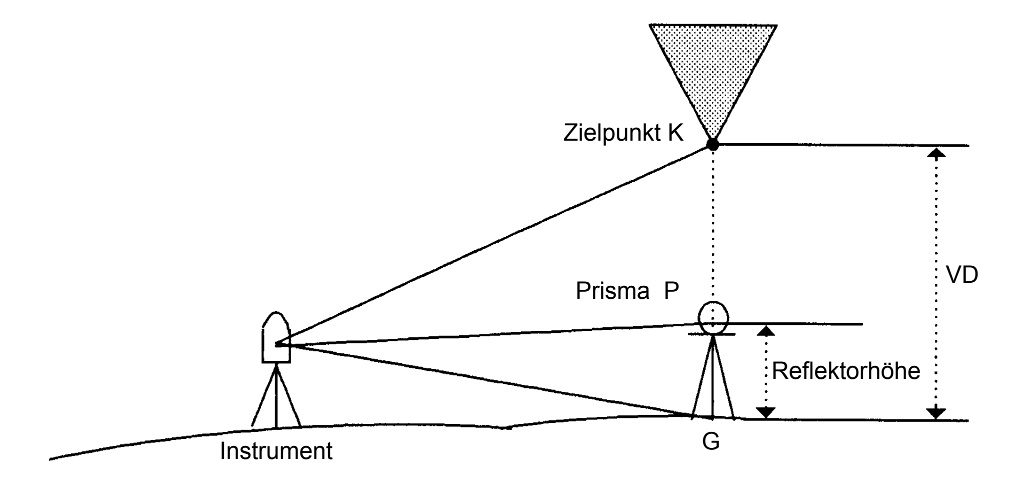
Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
① Drücken Sie F2 (POLYGON).	[F2]	Polygonierung 1.Koordinaten speichern 2.Koordinaten abrufen
② Drücken Sie F1 (Koordinaten speichern). *1)	[F1]	Koordinaten speichern HR : 120°30'40" HD : < m MESS HT SET
③ Zielen Sie den Reflektor in Punkt P_1 an, wohin anschliessend das Instrument umgesetzt wird.	Anzielen P_1	
④ Drücken Sie F1 (MESS). Die Messung beginnt.	[F1]	Koordinaten speichern HR : 100°10'20" HD * < m MESS SET
Horizontaldistanz und Horizontalwinkel werden angezeigt.		Koordinaten speichern HR : 100°10'20" HD * 123.456 m MESS SET
⑤ Bestätigen Sie die Messung mit F6 (SET). Die Koordinaten von P_1 werden angezeigt	[F6]	Koordinaten speichern N : 123.456 m E : 12.345 m Z : 1.234 m > SET OK? JA NEIN

⑥ Drücken Sie F5 (JA). Die Koordinaten von P_1 werden übernommen.	[F5]	Fertig
Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück. Schalten Sie das Instrument aus und wechseln Sie zu Punkt P_1 (Der Reflektor kommt von P_1 nach P_0).	Ausschalten Wechsel zu	
⑦ Wenn Sie das Instrument in P_1 aufgestellt haben, schalten Sie es ein und rufen den Programmodus auf.	Einschalten Program-modus	Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
⑧ Drücken Sie F2 (POLYGON).	[F3]	Polygonierung 1.Koordinaten speichern 2.Koordinaten abrufen
⑨ Drücken Sie F2 (Koordinaten abrufen). ⑩ Zielen Sie P_0, den vorherigen Instrumentenstandpunkt, an.	[F2] Anzielen von P_0	Koordinaten abrufen HR: 300°10'20" > Setzen JA NEIN
⑪ Drücken Sie F5 (JA).	[F5]	Fertig
⑫ Zum Anhängen weiterer Punkte wiederholen Sie die Schritte ① bis ⑪ so oft wie gewünscht.		

*1) Zum Ändern von Instrumenten- bzw. Reflektorhöhe, drücken Sie F5 (i/r).

5.3 Indirekte Höhenbestimmung nicht zugänglicher Punkte

Um die Höhe eines Punktes zu bestimmen, auf den das Prisma nicht gesetzt werden kann, stellen Sie das Prisma an einem beliebigen, auf einer Senkrechten unter dem Ziel liegenden Punkt auf. Nehmen Sie dann die Höhenmessung wie folgt vor.



1) Mit Eingabe der Reflektorhöhe (h) [Beispiel]: r = 1,5 m

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
① Drücken Sie F3 (IND_HÖHE).	[F3]	Indirekte Höhenbestimmung Mit Reflektorhöhe 1.JA 2.NEIN
② Drücken Sie F1 (JA)	[F1]	Indirekte Höhenbestimmung (1)Prismenhöhe Refl.H : m ENDE Entf
③ Geben Sie die Reflektorhöhe ein und bestätigen Sie mit ENT	Eingabe Refl. [ENT]	Indirekte Höhenbestimmung (2)Horizontaldistanz HD : m MESS SET
④ Zielen Sie das Prisma an..	Anzielen P	
⑤ Drücken Sie F1 (MESS). Die Messung beginnt.	[F1]	Indirekte Höhenbestimmung (2)Horizontaldistanz HD * < m MESS SET
In der Anzeige erscheint die Horizontaldistanz (HD) zwischen Instrument und Prisma..		Indirekte Höhenbestimmung (2)Horizontaldistanz HD : 123.456 m MESS SET

⑥ Drücken Sie F6. Die angezeigte Distanz wird bestätigt. *1)	[F6]	Indirekte Höhenbestimmung VD : 0.234 m ENDE r HD
⑦ Zielen Sie Punkt K an. Die Vertikaldistanz (VD) wird angezeigt. *2)	Anzielen K	Indirekte Höhenbestimmung VD : 1.456 m ENDE r HD

*1) Um zu Schritt ③ zurückzukehren, drücken Sie F2 (r).
Um zu Schritt ④ zurückzukehren, drücken Sie F3 (HD).
*2) Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie [F1] (ENDE).

2) Ohne Eingabe einer Reflektorhöhe.

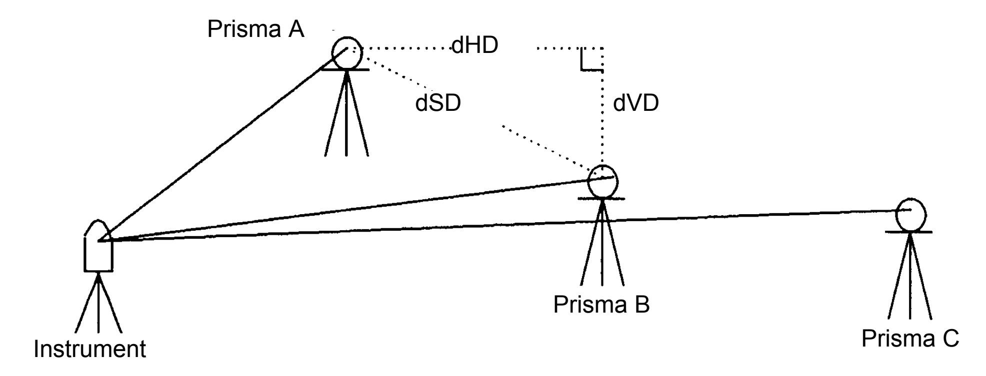
Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
① Drücken Sie F3 (IND_HÖHE).	[F3]	Indirekte Höhenbestimmung Mit Reflektorhöhe 1.JA 2.NEIN
② Drücken Sie F2 (NEIN).	[F2]	Indirekte Höhenbestimmung (1)Horizontaldistanz HD : m MESS
③ Zielen Sie das Prisma an.	Anzielen P	
④ Drücken Sie F1 (MESS). Die Messung beginnt.	[F1]	Indirekte Höhenbestimmung (1)Horizontaldistanz HD * < m MESS SET
In der Anzeige erscheint die Horizontaldistanz (HD) zwischen Instrument und Prisma.		Indirekte Höhenbestimmung (1)Horizontaldistanz HD : 123.456 m MESS SET
⑤ Drücken Sie F6 (SET). Die angezeigte Distanz wird bestätigt.	[F6]	Indirekte Höhenbestimmung (2)Vertikalwinkel V : 120°30'40" SET
⑥ Zielen Sie Geländepunkt G an.	Anzielen von G	Indirekte Höhenbestimmung (2)Vertikalwinkel V : 95°30'40" SET
⑦ Drücken Sie F6 (SET). Die Position von Punkt G wird mit Höhe Null definiert. *1)	[F6]	Indirekte Höhenbestimmung VD : 0.000 m ENDE HD V
⑧ Zielen Sie Punkt K an. Die Vertikaldistanz (VD) wird angezeigt. *2)	Anzielen von K	Indirekte Höhenbestimmung VD : 9.876 m ENDE HD V

*1) Um zu Schritt ③ zurückzukehren, drücken Sie F2 (HD).
Um zu Schritt ⑥ zurückzukehren, drücken Sie F3 (V).

*2) Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie F1 (ENDE) und dann F5 (JA).

5.4 Spannmasse berechnen

Berechnet werden Horizontaldistanz (dHD), Schrägdistanz (dSD) und Höhendifferenz (dVD) zwischen zwei Zielpunkten.
Für die Berechnung gibt es zwei Betriebsarten:
1. (A-B, A-C): Spannmasse A-B, A-C, A-D,...
2. (A-B, B-C): Spannmasse A-B, B-C, C-D,...



[Beispiel] 1. Modus (A-B, A-C)

- Die Bedienfolge für den Modus (A-B, B-C) ist völlig identisch mit dem Modus (A-B, A-C).

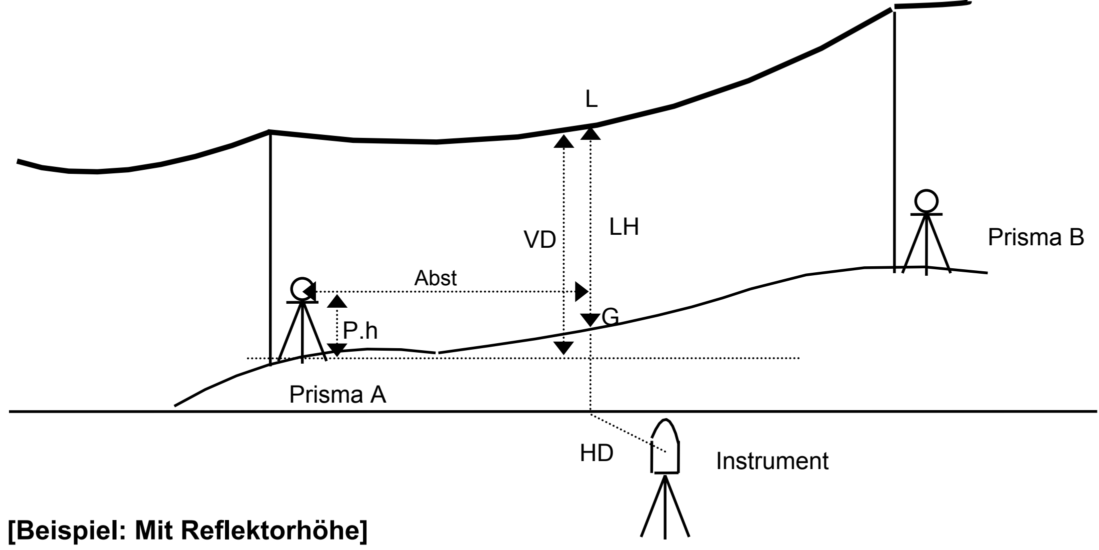
Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P
① Drücken Sie [F4](SPANNMAβ).	[F4]	Spannmasse 1.(A-B, A-C) 2.(A-B, B-C)
② Drücken Sie [F1](A-B, A-C).	[F1]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 1 HD : m MESS SET
③ Zielen Sie Prisma A an und drücken Sie F1	Anzielen von A	
In der Anzeige erscheint die Horizontaldistanz (HD) zwischen Instrument und Prisma A.	[F1]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 1 HD * < m MESS SET ↓ Spannmasse 1 Horizontaldistanz 1 HD : 123.456 m MESS SET
④ Bestätigen Sie die Messung mit [F6](SET).	[F6]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD : m MESS SET

⑤ Zielen Sie Prisma B an und drücken Sie F1 (MESS). In der Anzeige erscheint die Horizontaldistanz (HD) zwischen Instrument und Prisma B.	Anzielen von B [F1]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD * < m MESS SET ↓ Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD * 246.912 m MESS SET
⑥ Bestätigen Sie die Messung mit F6 (SET). In der Anzeige erscheinen die Horizontaldistanz (dHD), Höhendifferenz (dVD) und Schrägdistanz (dSD) zwischen Prisma A und Prisma B.	[F6]	Spannmasse 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m EXIT HD
⑦ Um die Spannmasse zwischen den Punkten A und C zu bestimmen, drücken Sie F2 (HD). *1)	[F2]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD : m MESS SET
⑧ Zielen Sie Prisma C an und drücken Sie F1 (MESS). In der Anzeige erscheint die Horizontaldistanz (HD) zwischen Instrument und Prisma C.	Anzielen von C	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD * < m MESS SET ↓
	[F1]	Spannmasse 1 Horizontaldistanz 2 HD * 246.912 m MESS SET
⑨ Bestätigen Sie die Messung mit F6 (SET). In der Anzeige erscheinen die Horizontaldistanz (dHD), Höhendifferenz (dVD) und Schrägdistanz (dSD) zwischen Prisma A und Prisma C.	[F6]	Spannmasse 1 dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m dSD : 12.456 m ENDE HD
⑩ Um die Spannmasse zwischen Punkt A und weiteren Punkten zu messen, wiederholen Sie Schritte ⑦~⑨. *1)		

*1) Um zum Hauptmenü zurückzukehren, drücken Sie F1 (ENDE) und dann F5 (JA).

5.5 Leitungshöhenmessung

Messen der Höhe einer Stromleitung.



[Beispiel: Mit Reflektorhöhe]

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P F4 SPANNMAβ P MEHR
① Drücken Sie die [F6](MEHR) Taste im Programm-Menü, um zur Seite 2 zu gelangen.	[F6]	Programme 6/6 F1 LEITUNG P F2 Ext.Link P MEHR
② Drücken Sie die [F1](LEITUNG) Taste.	[F1]	Leitungshöhenmessung Mit Reflektorhöhe 1. JA 2. NEIN
③ Drücken Sie die [F1](JA) Taste.	[F1]	Leitungshöhenmessung Prismenhöhe Refl.H: m ENDE
④ Geben Sie die Prismenhöhe ein und drücken Sie [ENT].	Eingabe P.h [ENT]	Leitungshöhenmessung <Schritt-1>Pkt A HD: m MESS SET
⑤ Zielen Sie Prisma A an und drücken Sie [F1](MESS). Die Streckenmessung startet.	A anzielen [F1]	Leitungshöhenmessung < Schritt -1>Pkt A HD* < m MESS SET

Die Horizontalstrecke wird angezeigt.		Leitungshöhenmessung < Schritt -1>Pkt A HD* 50.234 m MESS SET
⑥ Drücken Sie die [F6] (SET) Taste, die Horizontalstrecke wird gespeichert.	[F6]	Leitungshöhenmessung < Schritt -2>Pkt B HD: m MESS SET
⑦ Zielen Sie Prisma B an und drücken Sie [F1](MESS). Die Streckenmessung startet.	B anzielen [F1]	Leitungshöhenmessung < Schritt -2>Pkt B HD* < m MESS SET
Die Horizontalstrecke wird angezeigt.		Leitungshöhenmessung < Schritt -2>Pkt B HD* 67.543 m MESS SET
⑧ Drücken Sie die [F6] (SET) Taste, die Horizontalstrecke wird gespeichert.	[F6]	Leitungshöhenmessung VD: 20.123 m HD: 38.987 m Abst: 74.123 m ENDE LH
⑨ Zielen Sie die Leitung an . Die angezeigten Messwerte zum Punkt L sind wie folgt: VD: Vertikaldistanz. HD: Horizontaldistanz vom Instrument zum Leitungspunkt L. Exz: Horizontaldistanz von A zu L.	Leitung anzielen	
⑩ Drücken Sie die [F2](LH) Taste. Diese Funktion wird benutzt, um die Leitungshöhe über Grund zu messen. Gehen Sie wie folgt vor : ● Zielen Sie den Leitungspunkt an bevor Sie diese Taste drücken. ● Verstellen Sie danach nicht mehr die Horizontalrichtung.	[F2]	Leitungshöhenmessung Bodenpunkt V : 30°20'10" ENDE SET
⑪ Stellen Sie den Bodenpunkt nur mit der Vertikalklemmschraube ein.	G anzielen	Leitungshöhenmessung Bodenpunkt V : 90°40'20" ENDE SET

⑫ Drücken Sie die [F6] (SET) Taste, Leitungshöhe (LH) und Horizontaldistanz (Exz) werden angezeigt.	[F6]	Leitungshöhenmessung LH: 33.765 m Abst: 27.521 m ENDE VD NäCH

- Beenden Sie die Messung indem Sie [F1](ENDE) oder [ESC] drücken.
- Drücken Sie [F2](VD), um bei Schritt ⑨ weiterzumachen.
- Drücken Sie [F6](NäCH), um bei Schritt ⑪ weiterzumachen.
- Diese Funktion (NäCH) wird benutzt, wenn der Bodenpunkt nicht sicher ist und ein anderer Punkt unterhalb der Leitung angemessen wird.

5.6 Externe Verbindung

Sie können die zum AP-L1A kompatiblen Kommandos auch bei der GTS-800A Serie benutzen.

5.6.1 Starten des zum AP-L1A kompatiblen Kommunikationsprogramms

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Programme 4/6 F1 RICHTUNG P F2 POLYGON P F3 IND_HÖHE P F4 SPANNMAβ P MEHR
① Drücken Sie [F6](MEHR) um zur 2.Seiten zu gelangen.	[F6]	Programme 6/6 F1 LEITUNG P F2 Ext. Link P MEHR
② Drücken Sie [F2](EXT.LINK). Das zur AP-L1A kompatible Programm EXTERNE VERBINDUNG startet.	[F2]	EXTERNE VERBINDUNG 1 Ausführen 2 Setzen

5.6.2 Kommunikationsparameter

Legen Sie die Kommunikationsparameter vor Ausführen des Programms fest.
Legen Sie Zeitpunkt der Messung (Aufz-A oder Aufz-B) fest, siehe Kapitel 8 "PARAMETER-AUSWAHLMODUS".

(1) Festlegen des Kommunikationsmediums

Bestimmen Sie das Medium mit dem die Kommunikation durchgeführt wird.

1) Kabel : Verbindung mit einem Personal Computer oder einem anderen als von Topcon vorgeschlagenen Modem mit der RS-232C Schnittstelle.
2) MODEM : Verbindung mit einem von Topcon vorgeschlagenen Modem.
3) RC-2 : Verbindung mit einem mit dem Remote Controller RC-2.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
Führen Sie 5.6.1 aus und starten Sie [EXT.LINK].		EXTERNE VERBINDUNG 1 Ausführen 2 Setzen
① Drücken Sie [F2](Setzen).	[F2]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
② Drücken Sie [F1] um [KABEL/MODEM/RC-2] auszuwählen.	[F1]	KABEL/MODEM/RC-2 KABEL SETZ ↑ ↓ ENDE

③ Wählen Sie die Art der Kommunikation durch Drücken von [F3](↑) oder [F4](↓). (Beispiel : RC-2)	[F3] oder [F4]	KABEL/MODEM/RC-2 RC-2 SETZ ↑ ↓ ENDE
④ Drücken Sie [F1](SETZ) um den Wert festzulegen.	[F4]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
• Drücken Sie [F6](ENDE) oder [ESC] um abzubrechen.		

(2) Setzen der Parameter für die Kabelverbindung (RS-232C)

Wenn Sie ein von Topcon vorgeschlagenes Modem benutzen, wählen Sie "RADIO MODEM", dies reicht aus um die Parameter automatisch zu setzen.
Im Fall eines Personal Computers oder einem anderen als von Topcon vorgeschlagenen Modem müssen die entsprechenden Parameter der Schnittstelle RS-232C vorher festgelegt werden.

Parameter

1) GESCHWINDIGKEIT (Baudrate)
Setzt die Übertragungsgeschwindigkeit
wählbar: 1200, 2400, 4800, 9600

2) BIT FORMAT
Setzt das Kommunikationsformat.
wählbar:
Bitlänge : 7:D7, 8:D8
Stopbit : 1:S1, 2:S2
Parität : KEIN, UNGERADE, GERADE

3) ENDZEICHEN (Terminate)
Wählen Sie ob CR (Carriage return) oder LF (Line feed) an den Messwert angehängt werden.
wählbar:
ETX, ETX+CR, ETX+CRLF

4) RTS (Control of signal line)
Wählen Sie die Ausgabe über die Signalleitung.
wählbar:
Hi : High level (Normal)
Low : Low level (Wird High level nur wenn Daten gesendet werden.)

Bedienschritt	Taste	Anzeige
Führen Sie 5.6.1 aus und starten Sie [EXT.LINK].		EXTERNE VERBINDUNG 1 Ausführen 2 Setzen
① Drücken Sie [F2](Setzen).	[F2]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
② Drücken Sie [F2] [PARAMETER (KABEL)].	[F2]	GESCHW 9600 SETZ ↑ ↓ ENDE
③ Wählen Sie mit [F3](↑) oder [F4](↓) die Baudrate. Drücken Sie [F1](SETZ) um den Wert festzulegen	[F3] oder [F4] [F1]	BIT LÄNGE D8 S1 KEIN SETZ ↑ ↓ ENDE
④ Bestimmen Sie das Bitformat in der gleichen Art.	[F3] oder [F4] [F1]	ENDZEICHEN ETX SETZ ↑ ↓ ENDE
⑤ Bestimmen Sie das Endzeichen in der gleichen Art.	[[F3] oder [F4] [F1]	RTS Hi SETZ ↑ ↓ ENDE
⑥ Bestimmen Sie RTC in der gleichen Art.	[F3] oder [F4] [F1]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
• Drücken Sie [F6](ENDE) oder [ESC] um abzubrechen.		

(3) Parameter des RC-2

Setzen Sie den Remote Controller Handgriff RC-2H auf den GTS-800A. Setzen Sie die Kommunikationsparameter gleich wie im Remote Controller RC-2R.

Parameter

1) Kanal
Legt den Kommunikationskanal fest.
Die Kanäle müssen im GTS-800A und RC-2R übereinstimmen.
wählbar Kanäle : 1, 2, 3

2) ENDZEICHEN (Terminate)
Wählen Sie ob CR (Carriage return) oder LF (Line feed) an den Messwert angehängt werden.
wählbar:
ETX, ETX+CR, ETX+CRLF

3) WIEDERHOLUNG
Dies legt die Methode der Wiederholungsversuche bei der Kommunikation mit dem Remote Controller RC-2R fest.
wählbar:
Standard, Divided

Standard: Gewährleistet eine schnelle Kommunikation.
Diese wird bei normalen Bedingungen gewählt.

Divided: Haben Sie jedoch schlechte Bedingungen wie grosse Distanzen, schlechte tbedingungen, Hitzeflimmern oder öfters einen Unterbruch im Messstrahl wählen Sie [Divided].

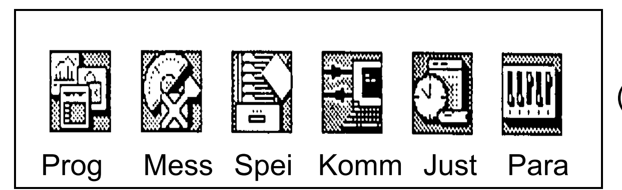
Bedienschritt	Taste	Anzeige
Führen Sie 5.6.1 aus und starten Sie [EXT.LINK].		EXTERNE VERBINDUNG 1 Ausführen 2 Setzen
① Drücken Sie [F2](Setzen).	[F2]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
② Drücken Sie [F3] [PARAMETER (RC-2)].	[F3]	KANAL 1 SETZ ↑ ↓ ENDE
③ Wählen Sie mit [F3](↑) oder [F4](↓) den Kanal. Drücken Sie [F1](SETZ) um den Wert festzulegen.	[F3] oder [F4] [F1]	ENDZEICHEN ETX SETZ ↑ ↓ ENDE

④ Wählen Sie mit [F3](↑) oder [F4](↓) das Endzeichen. Drücken Sie [F1](SETZ) um den Wert festzulegen.	[F3] oder [F4] [F1]	WIEDERHOLUNG Standard SET ↑ ↓ ENDE
⑤ Wählen Sie mit [F3](↑) oder [F4](↓) die Art der Wiederholung. Drücken Sie [F1](SETZ) um den Wert festzulegen.	[F3] oder [F4] [F1]	Setzen 1 KABEL/MODEM/RC-2 2 PARAMETER(KABEL) 3 PARAMETER(RC-2)
• Drücken Sie [F6](ENDE) oder [ESC] um abzubrechen.		

5.6.3 Ausführen des Kommunikationsprogramms

Bedienschritt	Taste	Display
Führen Sie 5.6.1 aus und starten Sie [EXT.LINK].		EXTERNE VERBINDUNG 1 Ausführen 2 Setzen
① Drücken Sie [F1](Ausführen). In der Anzeige erscheint die Meldung, dass das Instrument vom Kontroller aus gesteuert wird.	[F1]	EXTERNE VERBINDUNG (RC-2) Gerät wird von Kontroller gesteuert . ENDE
• Drücken Sie [F6](ENDE) oder [ESC] um das Programm zu beenden.		

6 SPEICHERMANAGEMENT



(Drücken Sie F3.)

SPEICHERMANAGEMENTMODUS

Folgende Operationen sind in dieser Betriebsart verfügbar:

1. Anzeigen des Speicherstatus
2. Schützen einer Datei
3. Löschen einer Datei
4. Umbenennen einer Datei
5. Kopieren einer Datei
6. Initialisieren der Speicher

Speichermanager
F1 Interner Speicher
F2 Speicherkarte

6.1 Anzeige des Datenspeicherstatus

Dieser Modus dient dazu, Dateinamen und die freie Speicherkapazität des internen und des Kartenspeichers zu überprüfen.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Speichermanager F1 Interner Speicher F2 Speicherkarte
① Drücken Sie F1 oder F2 zur Auswahl von internem oder Kartenspeicher. Die Gesamtspeicherkapazität und die freie Speicherkapazität werden angezeigt. Beispiel: Interner Speicher	[F1]	Speichergrösse 322560 Byte Speicher frei 38542 Byte Batterie haltbar bis 1999/11 Init. Datei
② Drücken Sie F6 (Datei). Die gespeicherten Dateien werden wie folgt angezeigt: Name, Erweiterung, Grösse, Datum.	[F6]	JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Schü Umbn Entf Kopi ↑ ↓

6.2 Schützen einer Datei

Mit dieser Funktion können Sie eine gespeicherte Datei gegen Löschen oder Überschreiben schützen.

- **Achtung:** Durch Initialisieren des Speichers werden alle gespeicherten Dateien gelöscht, auch wenn sie geschützt wurden.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Gehen Sie zunächst wie in Kapitel 6.1 vor.		JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Schü Umbn Entf Kopi ↑ ↓
② Benutzen Sie F5 (↑) bzw. F6 (↓), um eine Datei auszuwählen.	Datei auswählen	
③ Drücken Sie F1 (Schü).	[F1]	Dateischutz [TOPCON .DAT] AN AUS
④ Drücken Sie F5 (AN). *1) Damit ist die Datei geschützt und die Anzeige kehrt zum Dateinamen zurück. *2)		

*1) Wenn Sie den Schutz wieder aufheben wollen, wiederholen Sie die obengenannten Schritte und wählen F6 (AUS).

2) Wenn eine Datei geschützt ist, erscheint ein "" direkt neben dem Dateinamen.

6.3 Umbenennen einer Datei

Diese Funktion dient zum Umbenennen einer gespeicherten Datei.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Gehen Sie zunächst wie in Kapitel 6.1 vor.		JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Schü Umbn Entf Kopi ↑ ↓
② Benutzen Sie F5 (↑) bzw. F6 (↓), um eine Datei auszuwählen.	Datei auswählen	
③ Drücken Sie F2 (Umbn).	[F2]	Datei umbenennen Name alt [TOPCON .DAT] Namen neu [ ] Alpha Leer ← →
④ Geben Sie einen neuen Dateinamen (bis zu 8 Zeichen) ein. Drücken Sie [ENT]. *1)	Name eingeben [ENT]	

*1) Siehe Kapitel 2.9 "Eingabe von Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen"

6.4 Löschen einer Datei

Mit dieser Funktion können Sie eine gespeicherte Datei löschen.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Gehen Sie zunächst wie in Kapitel 6.1 vor.		JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Schü Umbn Entf Kopi ↑ ↓
② Benutzen Sie F5 (↑) bzw. F6 (↓), um eine Datei auszuwählen.	Datei auswählen	
③ Drücken Sie F3 (Entf).	[F3]	Datei entfernen [TOPCON .DAT] JA NEIN
④ Bestätigen Sie die Absicht zum Löschen der angezeigten Datei durch Drücken von F5 (JA).	[F5]	
· Wenn die Datei geschützt ist, kann sie nicht gelöscht werden. Das ist erst möglich, nachdem Sie den Schutz aufgehoben haben (siehe Kapitel 6.2).		

6.5 Kopieren einer Datei

Diese Funktion dient dem Kopieren einer Datei.
Sie können damit eine Datei aus dem internen Speicher in den Kartenspeicher oder eine Datei aus dem Kartenspeicher in den internen Speicher kopieren.
[Beispiel] Kopieren einer Datei aus dem internen in den Kartenspeicher.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Speichermanager F1 Interner Speicher F2 Speicherkarte
① Drücken Sie F1, um den internen Speicher auszuwählen.	[F1] Datei auswählen	JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Schü Umbn Entf Kopi ↑ ↓
② Benutzen Sie F5 (↑) bzw. F6 (↓), um eine Datei auszuwählen.	[F4]	Datei kopieren [HILL .DAT] JA NEIN
③ Drücken Sie F4 (Kopie).		
④ Bestätigen Sie die Absicht zum Kopieren der angezeigten Datei durch Drücken von F5 (JA).	[F5]	

6.6 Initialisieren der Speicher

Diese Funktion dient zum Initialisieren des internen bzw. des Kartenspeichers.

• Achtung: Durch Initialisieren des Speichers werden alle Dateien gelöscht, auch wenn sie geschützt wurden.

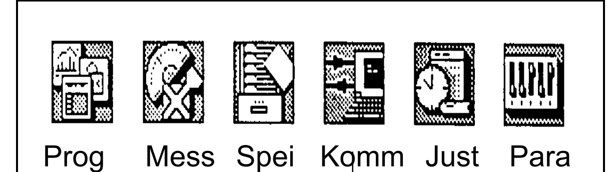
[Beispiel] Initialisieren des Kartenspeichers

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Speichermanager F1 Interner Speicher F2 Speicherkarte
① Drücken Sie F2 zur Auswahl des Kartenspeichers.	[F2]	Kartenname [TOPCON] Speichergrösse 322560 Byte Speicher frei 38542 Byte Batterie haltbar bis 11/99 Init Datei
② Drücken Sie F1 (Init).	[F1]	Speicherkarte formatieren [ ] JA NEIN
③ Bestätigen Sie die Anzeige mit F5 (JA). Die Initialisierung wird durchgeführt.	[F5]	Kartenname Alph Leer ← →
④ Geben Sie einen Kartennamen ein und drücken Sie ENT. *1) Die zu erwartende Betriebsdauer der (neuen) Batterie und das sich daraus ergebende Verfallsdatum des Kartenspeichers werden angezeigt.	Kartenname [ENT]	Haltbarkeit der Batterie Heute 1998-01 Haltbarkeit +1.1 Jahr Ablauf 1999-01 JA NEIN
⑤ Bestätigen Sie die Anzeige mit F5 (JA). *2) Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F5]	

*1) Siehe Kapitel 2.9 "Eingabe von Ziffern, Buchstaben und Sonderzeichen".

*2) Um ein anderes Datum einzustellen, drücken Sie F6 (NEIN) und geben Sie neue Daten ein.

7 DATENKOMMUNIKATION



[Drücken Sie F4.]

KOMMUNIKATIONSMODUS

Diese Betriebsart dient zur Kommunikation und zur Eingabe/Ausgabe von Datenfiles mittels Y-Modem-Protokoll.

Wenn Sie diese Funktion verwenden, installieren Sie auf Ihrem PC Kommunikationssoftware, die Y-Modem-Protokolle unterstützt.

Kommunikation
1. Baudrate
2. Datei einlesen
3. Datei ausgeben

7.1 Einstellen des PROTOKOLLS

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Kommunikation F1 Baudrate F2 Datei einlesen F3 Datei ausgeben
① Drücken Sie F1 (Baudrate).	[F1]	Kommunikation Baudrate 600 1200 2400 4800 9600 19200 ← → ↑ ↓
② Drücken Sie F3 bis F6, um eine Übertragungsgeschwindigkeit auszuwählen und dann ENT.	[F3] bis [F6] [ENT]	Kommunikation F1 Baudrate F2 Datei einlesen F3 Datei ausgeben

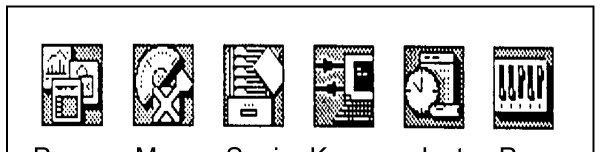
7.2 Datei einlesen

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Kommunikation F1 Baudrate F2 Datei einlesen F3 Datei ausgeben
① Drücken Sie F2 (Datei einlesen). In der Anzeige erscheinen Dateiname, Menge der empfangenen Daten (Byte) / Grösse der Datei (Byte) und übertragener Anteil in %.	[F2]	Datei einlesen [TOPCON .DAT] 0/ 8676 (0%)

7.3 Datei ausgeben

Bedienschritt	Taste	Anzeige
		Kommunikation F1 Baudrate F2 Datei einlesen F3 Datei ausgeben
① Drücken Sie F3 (Datei ausgeben).	[F3]	Datei ausgeben nach F1 Interner Speicher F2 Speicherkarte
② Drücken Sie F1 (Interner Speicher) oder F2 (Speicherkarte) und dann ENT. Beispiel: Interner Speicher.	[F1] to[F2] [ENT]	JIS .DAT 1597 12-25 TOPCON .DAT 1089 10-05 FC7 .TXT 2450 09-11 HILL .DAT 31777 08-19 Datei ausgeben ↑ ↓
③ Um eine Datei auszuwählen, drücken Sie F5 (↑) oder F6 (↓) und dann ENT. In der Anzeige erscheinen Dateiname, Menge der gesendeten Daten (Byte) / Grösse der Datei (Byte) und übertragener Anteil in %	Datei wählen [ENT]	Datei einlesen [TOPCON .DAT] 0/ 1089 (0%)

8 PARAMETERAUSWAHLMODUS



[Drücken Sie [F6]]

PARAMETERAUSWAHLMODUS

In dieser Betriebsart können Sie verschiedene Mess- und Anzeigemodi einstellen Die eingestellten Modi bleiben auch nach Abschalten des Instrumentes gespeichert.
Drücken Sie [F6]. Im Parametermodus können sowohl Messungs- als auch Kommunikationsparameter einstellt werden.

Parameter
F1 Messung
F2 Kommunikation
F3 Passwort

8.1 Wählbare Parameter

8.1.1 Mess- und Anzeige-Parameter

Menü	Optionen	Beschreibung
1. Winkel	Altgrd / Gon / Strich	Wählen Sie Altgrad(360°), Gon(400gon) oder Strich(6400M) als Masseinheit der Winkelmessung.
2. Kl.Abl. W	AUS / EIN	Wählen Sie das gewünschte minimale Anzeigeintervall der Winkelmessung. GTS-800A [AUS:1" / EIN:0.5"] GTS-801A [AUS:1" / EIN:0.5"] GTS-802A [AUS:5" / EIN:1"]
3. Kompens.	AUS / VAchse / 2Achsen	Wählen Sie zwischen Ein- oder Zweiachs-kompensation bzw. schalten Sie diese Funktion aus.
4. KorrFehl	AUS / AN	Entscheiden Sie, ob die Fehlerkorrektur mit Hilfe der Kompensatoren für die Winkelmessung benutzt werden soll Anm: Machen Sie dies nachdem Sie das Instrument gemäss Kapitel 9.4 justiert haben. Für mehr Informationen schauen Sie bitte in Kapitel 9.4 und 9.5 nach.
5. V -0	Zenit / Horiz	Zählung des Vertikalwinkels entweder vom Zenit oder vom Horizont ausgehend.
6. HR-0 Index	AUS / SPEICH	Die Horizontalrichtung kann wie der Vertikalwinkel mit einem Nullindex orientiert werden (AN). In diesem Fall ist es auch möglich, den voreingestellten Winkel nach Ausschalten im Speicher zu halten (SPEICH). Anm: Schalten Sie das Instrument nach dem Einstellen dieses Wertes aus und dann wieder ein.
7. Dreh	Fein / Normal / Grob	Bestimmen Sie die Genauigkeit der Winkeleinstellung. Fein: 3" Normal : 5" Grob: 10"
8. DISTANZ	METER / FUSS	Wählen Sie Meter oder Fuss als Masseinheit der Streckenmessung.
9. C.F. m/ft	US.f / Int.f	Wählen Sie den Fussumrechnungsfaktor International 1 Meter = 3.2808398501 Fuss US SURVEY 1 Meter = 3.2808333333 Fuss
10. Kl.Abl.D	AUS / AN	Wählen Sie das gewünschte minimale Anzeigeintervall der Streckenmessung. AUS: 1mm EIN: 0.2mm

11. Sign. Ton	AUS / AN	Wählen Sie, ob der Summer im Signal/Audiomodus ertönen soll oder nicht.
12. Korrekt.	AUS / K=0.14 / K=0.20	Für die Korrektur von Refraktion und Erdkrümmung gibt es drei Optionen: Refraktionskoeffizient K = 0.14, K = 0.20 oder keine Korrektur.
13. NEZ SPEICHER	AUS / AN	Es besteht die Möglichkeit, die Standpunktkoordinaten auch nach dem Ausschalten im Speicher zu halten.
14. Reihenf.	NEZ / ENZ	Wählen Sie die Reihenfolge der Anzeige bei der Koordinatenmessung: NEZ oder ENZ.
15. Temperat.	°C / °F	Wählen Sie die Masseinheit der Temperatur für die atmosphärische Korrektur.
16. Luftdru	mmHg/inHg/hPa	Wählen Sie die Masseinheit des Luftdruckes für die atmosphärische Korrektur.
17. R/L Sperre	AUS / AN	Verhindern der Umschaltung von rechts- auf linksläufigen Winkel im Winkelmessmodus. AUS : Änderung möglich EIN : Änderung nicht möglich
18. m/ft Sperre	AUS / AN	Verhindern der Umschaltung von Meter auf Fuss. AUS : Änderung möglich EIN : Änderung nicht möglich
19. DATUM	Monat/Tag/Jahr T / M / J J / M / T	Wählen Sie die Reihenfolge, in welcher die Zeitangaben angezeigt werden sollen.
20. Stromaus	AUS / AN (01~99)	Wenn Sie die automatische Stromabschaltung aktivieren (Stromaus AN), können Sie dafür eine Zeit zwischen 1 und 99 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung einstellen.
21. Heizung	AUS / AN	Diese Option dient dem Ein- oder Ausschalten der Heizung für die Anzeige bei niedrigen Temperaturen.
22. EDM Auszeit	AUS / AN (01~99)	EDM Auszeit, d.h. die Zeit die es braucht bis sich die EDM-Einheit ausschaltet, kann hier einstellt werden. AUS: EDM schaltet gleich nach der Messung aus EIN: EDM wir nach 1~99 Minuten ausgeschaltet

8.1.2 Kommunikations-Parameter

Werkseitige Standardeinstellungen sind unterstrichen.

Menü	Optionen	Beschreibung
1. B. rate	**1200** / 2400 / 4800 / 9600	Wahl der Baudrate.
2. Data. L	**7** / 8	Wahl der Datenbits.
3. Parität	Keine/ Ungerade/ **Gerade**	Wahl der Parität.
4. Stop	**1** / 2	Wahl der Anzahl der Stopbits.
5. Endzei.	**ETX** / CRLF	Wahl des Endzeichens, welches am Ende mitübertragen wird, bei angeschlossenem Feldrechner.
6. Aufz-A/B	**A** / B	Wählen Sie Aufz-A oder Aufz-B für die Datenausgabe auf einen über Kabel angeschlossenen Speicher Aufz-A: Die Messung wird gestartet und die neuen Daten werden ausgegeben Aufz-B: Die angezeigten Daten werden ausgegeben.
7. Protokoll	AUS / **EIN**	Bei der Kommunikation mit einem Feldrechner kann die Art des Handshakes bestimmt werden. Wird kein [ACK] verwendet, so werden die Daten nur einmal gesendet. AUS : Ohne [ACK] EIN : Standard
8. NEZ-REC	**Std** / Erweitert	Speichere Koordinate im Standardmodus oder mit Schrägstrecke und Horizontalwinkel.

GTS-800A

Menü	Optionen	Beschreibung
Trk Status	**AUS** / EIN	Wahl der zusätzlichen Information, wie Batteriekapazität, EDM Modus, Zielverfolgungsmodus, Lage 1/2, Kompensatorstatus, die den Messwerten bei der Datenausgabe angehängt wird. Wenn zusätzliche Information gewählt ist, wird keine elektronische Libelle in graphischer Form angezeigt, wenn das Instrument ausserhalb des Kompensationsbereichs ist. AUS : Keine zusätzliche Information EIN : Zusätzliche Information
S.Port	**1** / 2	Wahl von serieller Schnittstelle(RS-2332C) oder Remote controller RC-2. 1 : RS-2332C 2 : RC-2
Kanal	**1** / 2 / 3	Setzen des Kommunikationskanals für den RC-2.
V.Suche	**15** / 30	Wahl des vertikalen Suchbereichs zur Prismensuche beim RC-2. 15 : ±15° 30 : ±30°
RC-2	**S** / M	Wahl der Anzahl der RC-2R die benutzt werden. S : Ein RC-2R wird benutzt M : Mehrere RC-2R werden benutzt
Wiederh.	**Std.** / Div.	Wahl der Methode des Datentransfers. Std (Standard) : Dies ist der Normalfall. Div. (Divided) : Dies wird bei schwierigen Verhältnissen, wie grosser Distanz, schlechter Sicht oder Hitzeflimmern benutzt.

8.2 Einstellen im Parameterauswahlmodus

8.2.1 Mess- und Anzeige-Parameter

[Beispiel] Sign.Ton : AUS, Luftdruck : mmHg

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6] Taste im Hauptmenü	[F6]	Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort
② Drücken Sie die [F1] (Messung) Taste.	[F1]	Parameter (Messung) Winkel [Altgrd] Gon Strich Kl.Abl.W AUS [EIN] Kompens. [AUS] 1axis 2axis SETZ ENDE ← → ↑ ↓
③ Wählen Sie den einzustellenden Parameter mit der [F6](↓) Taste. (Beispiel : S/A Ton.))	[F6]	Parameter (Messung) Sign.Ton AUS [EIN] Korrekt. AUS [0.14] 0.20 N/E/Z Spei AUS [EIN] SETZ ENDE ← → ↑ ↓
④ Drücken Sie die [F3](←) Taste und wählen Sie AUS .	[F3]	Parameter (Messung) Sign.Ton AUS [EIN] Korrekt. AUS [0.14] 0.20 N/E/Z Spei AUS [EIN] SETZ ENDE ← → ↑ ↓
⑤ Wählen Sie Luftdruck mit der [F6](↓) Taste.	[F6]	Parameter (Messung) Pres.Uni mmHg inHg [hPa] R/L Sperre [AUS] EIN m/ft Sperre [AUS] EIN SETZ ENDE ← → ↑ ↓
⑥ Drücken Sie die [F3](←) Taste und wählen Sie mmHg .	[F3]	Parameter (Messung) Luftdru . [mmHg] inHg hPa R/L Sperre [AUS] EIN m/ft Sperre [AUS] EIN SETZ ENDE ← → ↑ ↓
⑦ Drücken Sie die [F1](SET) Taste.	[F1]	Parameter (Messung) > Setzen? JA NEIN
⑧ Drücken Sie die [F5](YES) Taste. *1) Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F5]	

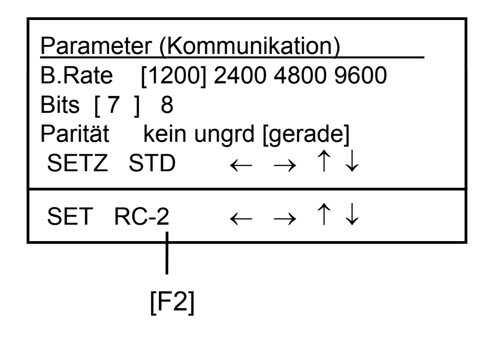
* 1) Drücken Sie die [F6](NEIN) Taste wenn die Werte nicht gespeichert werden sollen.

8.2.2 Kommunikations-Parameter

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6] Taste im Hauptmenü	[F6]	Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort
② Drücken Sie die [F2] (Kommunikation) Taste.	[F2]	Parameter (Kommunikation) B.Rate [1200] 2400 4800 9600 Bits [7] 8 Parität keine ungrd [gerade] SETZ STD ← → ↑↓
③ Gehen Sie wie im Abschnitt 8.2.1 beschrieben vor, um die Werte zu ändern. * 1)		

* 1) Drücken Sie die [F2](STD) Taste, um die werkseitigen Standardeinstellungen wiederherzustellen.
Die Standardeinstellungen sind im Abschnitt 8.1.2 unterstrichen dargestellt.

* 2) Wenn Sie den RC-2 benutzen, drücken Sie zuerst [F2](STD) und dann [F2](RC-2) bevor Sie Änderungen vornehmen.



8.2.3 Passwort Option

Die Eingabe eines Passwort (max. 10 Ziffern) und das Aktivieren der Passwortfunktion verhindern unerwünschte Manipulationen am Instrument.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6] Taste im Hauptmenü	[F6]	Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort
② Drücken Sie die [F3] (Passwort) Taste. Das Passworteingabefeld wird angezeigt. (Bei der ersten Eingabe wird diese Anzeige übersprungen)	[F3]	Passwort Eingabe Passwort [ ] ENDE Entf
③ Geben Sie Ihr Passwort ein. Der aktuelle Passwortmodus wird angezeigt. * 1),2)	Passwort-eingabe	Passwort [AUS] ENDE WECHSL EIN AUS
④ Um das Passwort zu wechseln, drücken Sie [F2](WECHSL).	[F2]	Passwort Eingabe neues Passwort [ ] ENDE Entf
⑤ Geben Sie das neue Passwort ein und drücken Sie [ENT]. * 3)	Eingabe neues Passwort [ENT]	Passwort Eingabe (Bestätigung) [ ] ENDE Entf
⑥ Bestätigen Sie die Passworteingabe.	Eingabe Passwort [ENT]	Passwort [AUS] ENDE WECHSL EIN AUS
⑦ Wählen Sie EIN oder AUS, um die Passwortfunktion zu aktivieren oder deaktivieren und Drücken Sie die [F1] (ENDE) Taste. Die Anzeige geht zum Parametermenü zurück. * 4)		Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort

* 1) Bei 10-maliger verkehrter Eingabe des Passwortes schaltet sich das Instrument selbsttätig aus.
* 2) Drücken Sie [ESC], um den Status der Passwortfunktion anzuzeigen.
* 3) 1 bis 10 Zahlen werden als Passwort akzeptiert, ausser `0000000000` und `9999999999`.
* 4) Selbst wenn die Passwortfunktion deaktiviert ist, wird das Passwort gespeichert.

Passwort deaktivieren

Nachdem ein Passwort gesetzt wurde kann es wie folgt deaktiviert werden.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6] Taste im Hauptmenü um zur Parametereingabe zu gelangen. Drücken Sie die [F3] (Passwort) Taste.	[F6] [F3]	Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort
② Das Passworteingabefeld wird angezeigt. Geben Sie Ihr Passwort ein und drücken Sie [ENTER].	Passwort-eingabe [ENT]	Passwort Passwort eingeben [ ] ENDE Entf
③ Das Passwortfeld wird angezeigt. In der Anzeige erscheint [EIN].	Eingabe Passwort [ENT]	Passwort [EIN] ENDE ANDERS EIN AUS
④ Drücken Sie F6[AUS] zum Ausschalten des Passwortes.		Passwort [AUS] ENDE ANDERS EIN AUS

Passwort ändern

Nachdem ein Passwort gesetzt wurde kann es wie folgt geändert werden.

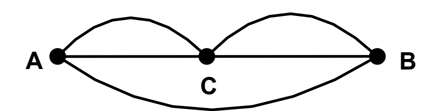
Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F6] Taste im Hauptmenü um zur Parametereingabe zu gelangen. Drücken Sie die [F3] (Passwort) Taste.	[F6] [F3]	Parameter F1 Messung F2 Kommunikation F3 Passwort
② Das Passworteingabefeld wird angezeigt. Geben Sie Ihr Passwort ein und drücken Sie [ENTER].	Passwort-eingabe [ENT]	Passwort Passwort eingeben [ ] ENDE Entf
③ Das Passwortfeld wird angezeigt. Drücken Sie [F2] (Anders) um das Passwort zu ändern.	[F2]	Passwort [EIN] ENDE ANDERS EIN AUS
④ Das Passworteingabefeld wird angezeigt. Geben Sie Ihr neues Passwort ein und drücken Sie [ENTER].	Eingabe Passwort [ENT]	Passwort Passwort eingeben [ ] ENDE Entf
⑤ Bestätigen Sie die Passworteingabe noch einmal und drücken Sie [ENTER]	Eingabe Passwort [ENT]	Passwort Eingabe (Bestätigung) [ ] ENDE Entf
⑥ Das Passwortfeld wird angezeigt. Drücken Sie [F1] (Ende) um die Passworteingabe zu Beenden.	[F1]	Passwort [EIN] ENDE ANDERS EIN AUS

9 PRÜFEN UND JUSTIEREN

9.1 Prüfen und Einstellen der Instrumentenkonstante

Normalerweise weist das Instrument keine Abweichungen auf. Wir empfehlen Ihnen jedoch, eine Vergleichsmessung mit einer genau vermessenen Strecke an einem Ort vorzunehmen, an dem die Präzision ständig überwacht wird. Wenn kein solcher Ort zur Verfügung steht, schaffen Sie sich, gleich nach Kauf des Instrumentes, eine eigene Eichstrecke von mehr als 20 m, und vergleichen Sie die Messwerte mit denen, die mit dem neu gekauften Instrument erzielt wurden.
Beachten Sie in beiden Fällen, dass Exzentrizitäten beim Aufstellen des Reflektors und des Instrumentes, die Genauigkeit der Vergleichsstrecke, ungenaues Anzielen, die atmosphärische Korrektur und die Korrektur von Refraktion und Erdkrümmung die Prüfpräzision bestimmen. Wenn Sie sich eine Eichbasis in einem Gebäude schaffen, beachten Sie auch, dass Temperaturunterschiede die in dem Gebäude gemessene Länge stark beeinflussen.
Wenn die Differenz zur Bezugsmessung 5 mm oder mehr beträgt, gehen Sie zur Änderung der Instrumentenkonstante wie folgt vor:

① Schaffen Sie einen Punkt C auf der Verbindungsgeraden AB, die praktisch horizontal und etwa 100 m lang sein sollte. Messen Sie die Strecken AB, AC und BC.



② Bestimmen Sie die Instrumentenkonstante, indem Sie Schritt ① mehrmals wiederholen. Instrumentenkonstante = AC + BC – AB

③ Wenn Sie eine Abweichung des errechneten Wertes von der eingestellten Instrumentenkonstante feststellen, verfahren Sie wie in Kapitel 9.7 "Einstellen der Instrumentenkonstante" beschrieben.

④ Messen Sie abschliessend noch einmal die Eichstrecke und vergleichen Sie deren Länge mit der vom Instrument angegebenen.

⑤ Wenn die Differenz grösser als 5 mm ist, setzen Sie sich mit TOPCON oder Ihrem TOPCON-Händler in Verbindung.

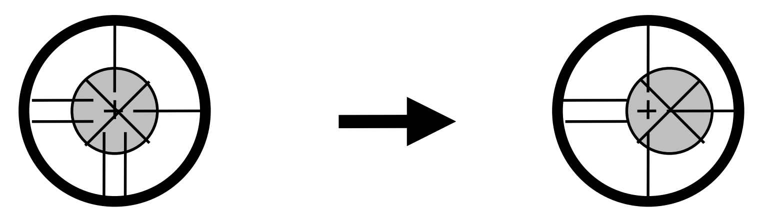
9.2 Überprüfen der optischen Achsen

Um festzustellen, ob die optische Achse von EDM und Theodolit übereinstimmen, verfahren Sie wie unten beschrieben. Diese Überprüfung ist besonders wichtig, wenn Sie die Fernrohrstrichplatte justiert haben.

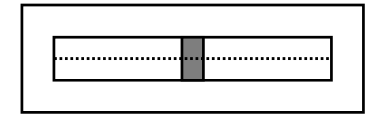
① Stellen Sie ein Prisma ca. 30 bis 50m vom GTS-800 auf.
② Zielen Sie nach dem Einschalten des GTS-800 das Zentrum des Prismas an.
③ Drücken Sie [F2](↓) Taste im Sterntastenmodus.
Der Summer summt gleichmässig.

Überprüfen der Horizontalrichtung (Ändern Sie nicht die Vertikalrichtung)

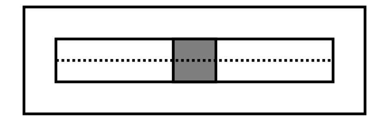
④ Drehen den Horizontalfeintrieb entgegen dem Uhrzeigersinn, bis dass der Summton aufhört. Das Fadenkreuz befindet sich jetzt am linken Rand des Prismas.



⑤ Drehen den Horizontalfeintrieb langsam mit dem Uhrzeigersinn bis dass der Summton wieder hörbar ist. Vergewissern Sie sich dass die Signalstärke zwischen 1 und 2 ist.

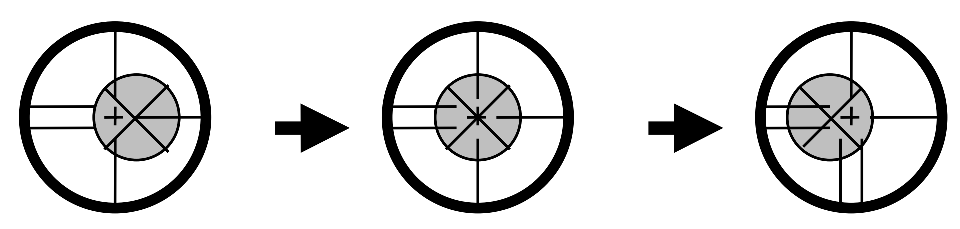


Signalstärke 1



Signalstärke 2

⑥ Drücken Sie [ESC] oder [F1] (EXIT) um zum Winkelmessmodus zu gelangen. Notieren Sie sich den Winkel oder setzen Sie in auf Null.
⑦ Gehen Sie wieder in den "Set Audio Modus" .
⑧ Drehen den Horizontalfeintrieb mit dem Uhrzeigersinn, bis dass der Summton aufhört. Das Fadenkreuz befindet sich jetzt am rechten Rand des Prismas.



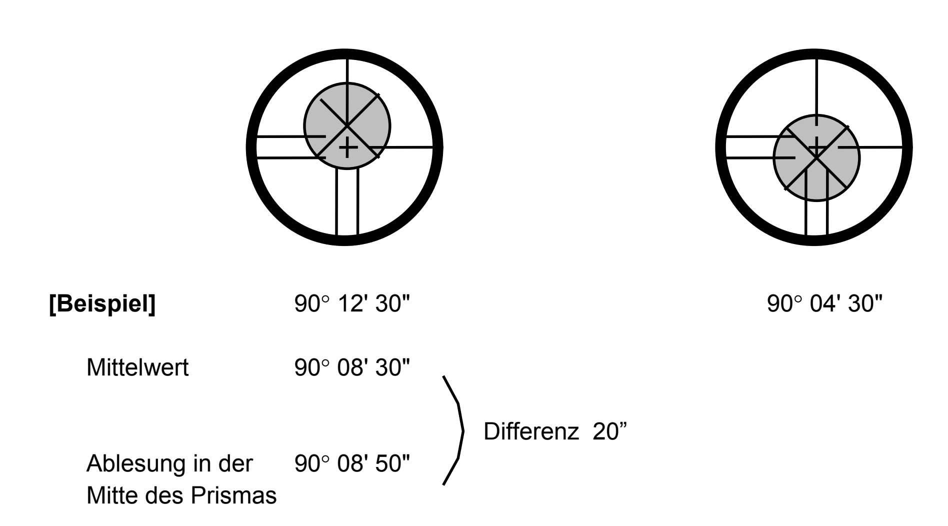
⑨ Drehen den Horizontalfeintrieb langsam entgegen dem Uhrzeigersinn bis dass der Summton wieder hörbar ist. Vergewissern Sie sich dass die Signalstärke zwischen 1 und 20 ist. Gleich wie im Schritt ⑤.
⑩ Notieren Sie sich den Horizontalwinkel.
⑪ Berechnen Sie den Mittelwert von ⑥ und ⑩.
[Beispiel] ⑥ ----------------- 0° 00' 00"
⑩ ----------------- 0° 08' 20"

Mittelwert 0°04’ 10”

⑫ Zielen Sie das Zentrum des Prismas an. Vergleichen Sie den berechneten Wert mit dem abgelesenen Wert. Wenn die Differenz kleiner als 1' 30", gibt es keine Probleme bei der Messung.

Überprüfen der Vertikalrichtung (Ändern Sie nicht die Horizontalrichtung)

⑬ Gehen Sie wie bei der Horizontalrichtung vor.
Vergleichen Sie den gemessenen mit dem berechneten Vertikalwinkel.
Wenn die Differenz kleiner als 1' 30" ist, gibt es keine Probleme bei der Messung.



Wenn die Differenz grösser als der oben angegebene Werte ist setzen Sie sich mit ihrem TOPCON Händler oder TOPCON in Verbindung.

9.3 Überprüfen/Justieren der Theodolit-Funktionen

- **Hinweise zur Justierung**

① Stellen Sie das Fernrohrokular richtig für Ihre Augen ein, bevor Sie irgendwelche Überprüfungen vornehmen, bei denen Sie durch das Fernrohr blicken.
Fokussieren Sie richtig, d.h. völlig parallaxenfrei.

② Justieren Sie in der hier angegebenen Reihenfolge, da die einzelnen Justierungen voneinander abhängen. Wenn Sie Justierungen in der falschen Reihenfolge durchführen, kann das vorangegangene Justierungen zunichte machen.

③ Schliessen Sie alle Justierungen mit dem Festziehen der Justier- oder Befestigungsschrauben durch Drehen in Spannrichtung ab. (Ziehen Sie die Schrauben jedoch nicht mehr als notwendig an, um ein Überdrehen des Gewindes oder übermässige Spannungen zu vermeiden).

④ Die Befestigungsschrauben müssen angemessen angezogen werden.

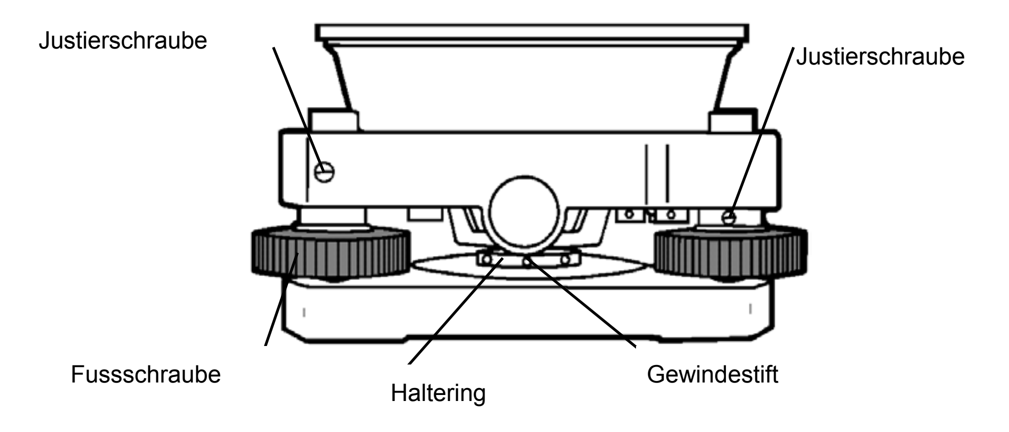
⑤ Wiederholen Sie die Prüfschritte stets nach vorgenommenen Justierungen, um sich die Richtigkeit der Ergebnisse bestätigen zu lassen.

- **Hinweise zum Dreifuss**

Beachten Sie, dass die Genauigkeit der Winkelmessung direkt beeinträchtigt wird, wenn der Dreifuss nicht stabil ist.

① Wenn sich eine Fussschraube gelockert hat, bemerken Sie das beispielsweise durch Instabilität der Zieleinstellung. Justieren Sie, indem Sie die zwei Justierschrauben über den Fussschrauben etwas mehr festziehen.

② Wenn zwischen Fussschrauben und Grundplatte Spiel vorhanden ist, lösen Sie den Gewindestift im Haltering und ziehen den Haltering mit einem Justierstift fest, bis er richtig eingestellt ist. Nach Abschluss der Justierung Gewindestift wieder anziehen.



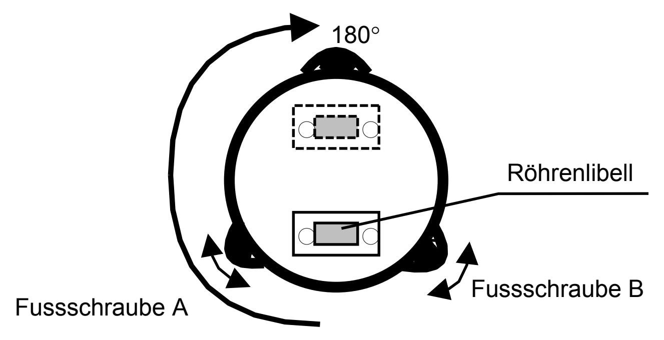
9.3.1 Überprüfen/Justieren der Röhrenlibelle

Diese Justierung macht sich erforderlich, wenn die Achse der Röhrenlibelle nicht senkrecht zur Stehachse steht.

- **Überprüfen**

① Richten Sie die Röhrenlibelle parallel zu einer gedachten Linie aus, die durch die Mittelpunkte von zwei Fussschrauben, z.B. A und B, geht. Spielen Sie die Blase der Röhrenlibelle genau ein, indem Sie nur an diesen beiden Fussschrauben drehen.

② Drehen Sie das Instrument 180° bzw. 200 Gon um seine vertikale Achse und überprüfen Sie die Position der Libellenblase. Wenn sich die Blase aus dem Zentrum bewegt hat, nehmen Sie die Justierung wie folgt vor:

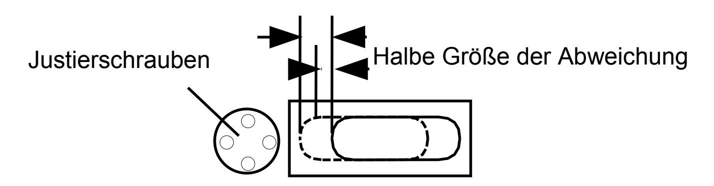


- **Justierung**

① Nehmen Sie den Justierstift aus dem Zubehör und drehen Sie die Kreuzlochschraube zur Justierung der Libelle, bis die Hälfte der Blasenauslenkung korrigiert ist.

② Korrigieren Sie die verbleibende Blasenauslenkung mit den Fussschrauben.

③ Drehen Sie das Instrument noch einmal 180° bzw. 200 Gon um seine vertikale Achse. Wird die Blase immer noch ausgelenkt, wiederholen Sie die Justierung.



9.3.2 Überprüfen/Justieren der Dosenlibelle

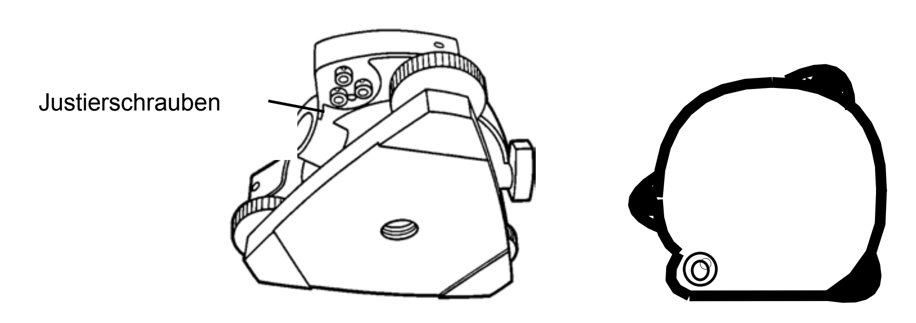
Diese Justierung macht sich erforderlich, wenn die Achse der Dosenlibelle nicht senkrecht zur Stehachse steht.

- **Überprüfen**

① Horizontieren Sie das Gerät sorgfältig mit der Röhrenlibelle. Wenn die Blase der Dosenlibelle richtig im Zentrum liegt, ist keine Justierung notwendig. Anderenfalls justieren Sie wie folgt:

- **Justierung**

① Bewegen Sie die Blase ins Zentrum der Dosenlibelle, indem Sie die drei Kreuzlochjustierschrauben auf der Unterseite der Dosenlibelle drehen. Verwenden Sie dazu den Justierstift aus dem Zubehör.

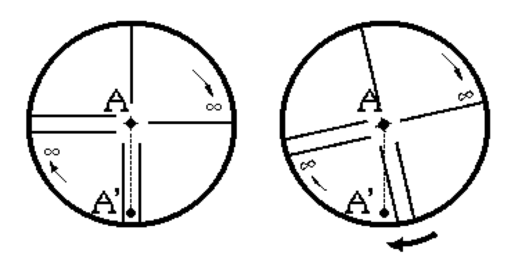


9.3.3 Justieren des Vertikalstrichs vom Fernrohrstrichkreuz

Diese Justierung macht sich erforderlich, wenn der Vertikalstrich nicht senkrecht zur Kippachse des Fernrohrs steht (da es möglich sein muss, jeden Punkt des Strichkreuzes zur Messung von Horizontalwinkeln bzw. zur Kontrolle vertikaler Linien zu verwenden).

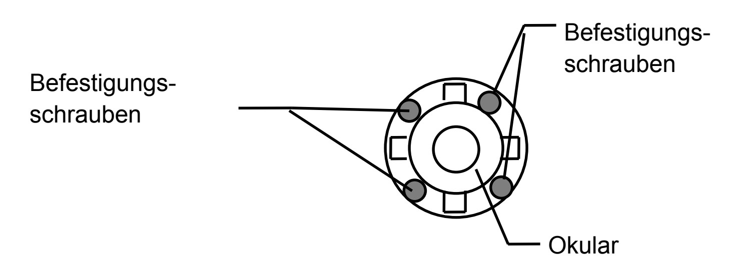
- **Überprüfen**

① Setzen Sie das Instrument auf das Stativ und horizontieren Sie es sorgfältig.
② Zielen Sie mit dem Strichkreuz auf einen gut definierten Punkt A in einer Entfernung von mindestens 50 m.
③ Danach schwenken Sie das Fernrohr mit dem Höhenfeintrieb vertikal. Beobachten Sie dabei, wie sich der Punkt entlang der senkrechten Strichkreuzlinie bewegt.
④ Bewegt sich der Punkt gleichbleibend auf der Strichkreuzlinie, ist keine Justierung notwendig.
⑤ Weicht der Punkt jedoch beim Schwenken des Fernrohres von der Strichkreuzlinie ab, ist eine Justierung der Okulargruppe notwendig.



- **Justierung**

① Schrauben Sie die Abdeckung der Strichkreuzjustiereinheit durch Linksdrehung ab. Dadurch werden vier Befestigungsschrauben (Schlitzschrauben) der Okulargruppe neben den Justierschrauben (Kreuzlochschrauben) zugänglich.



② Nehmen Sie den Schraubenzieher aus dem Zubehör und lösen Sie alle vier Befestigungsschrauben leicht. Merken Sie sich dabei den Betrag der vorgenommenen Schraubenumdrehung.
Drehen Sie dann die Okulargruppe, bis die vertikale Strichkreuzlinie mit Punkt A' übereinstimmt. Abschliessend ziehen Sie die vier Klemmschrauben wieder mit den gleichen Beträgen der Schraubenumdrehungen fest.
③ Überprüfen Sie die Einstellung noch einmal.

Hinweis:	Führen Sie die folgenden Justierungen nach Abschluss der obengenannten Justierung durch. Kapitel 9.3.4 "Zielachsfehler" Kapitel 9.4. "Justierung der Kompensation systematischer Instrumentenfehler".

9.3.4 Zielachsfehler

Diese Justierung ist notwendig, um die Ziellinie des Fernrohres senkrecht zur Kippachse des Instruments auszurichten. Anderenfalls wäre es z.B. nicht möglich, eine Gerade mittels Durchschlagen des Fernrohrs fehlerfrei nach der anderen Seite des Instruments zu verlängern.

Überprüfen

① Stellen Sie das Instrument so auf, dass Sie nach beiden Seiten etwa 50 bis 60 m freie Sicht haben.

② Horizontieren Sie das Instrument mit Hilfe der Röhrenlibelle.

③ Zielen Sie Punkt A in etwa 50 m Entfernung an.

④ Lösen Sie nur die Höhenklemme und schlagen Sie das Fernrohr um 180° bzw. 200 Gon durch, so dass das Fernrohr in die entgegengesetzte Richtung gerichtet ist.

⑤ Markieren Sie einen Punkt B in gleicher Entfernung wie Punkt A.

⑥ Lösen Sie jetzt die Seitenklemme und drehen Sie das Instrument 180° bzw. 200 Gon um die vertikale Achse. Zielen Sie Punkt A noch einmal an und ziehen Sie die Seitenklemme wieder fest.

⑦ Lösen Sie jetzt die Höhenklemme und schlagen Sie das Fernrohr noch einmal um 180° bzw. 200 Gon durch und zielen Sie Punkt C an, der mit dem vorangegangenen Punkt B übereinstimmen müsste.

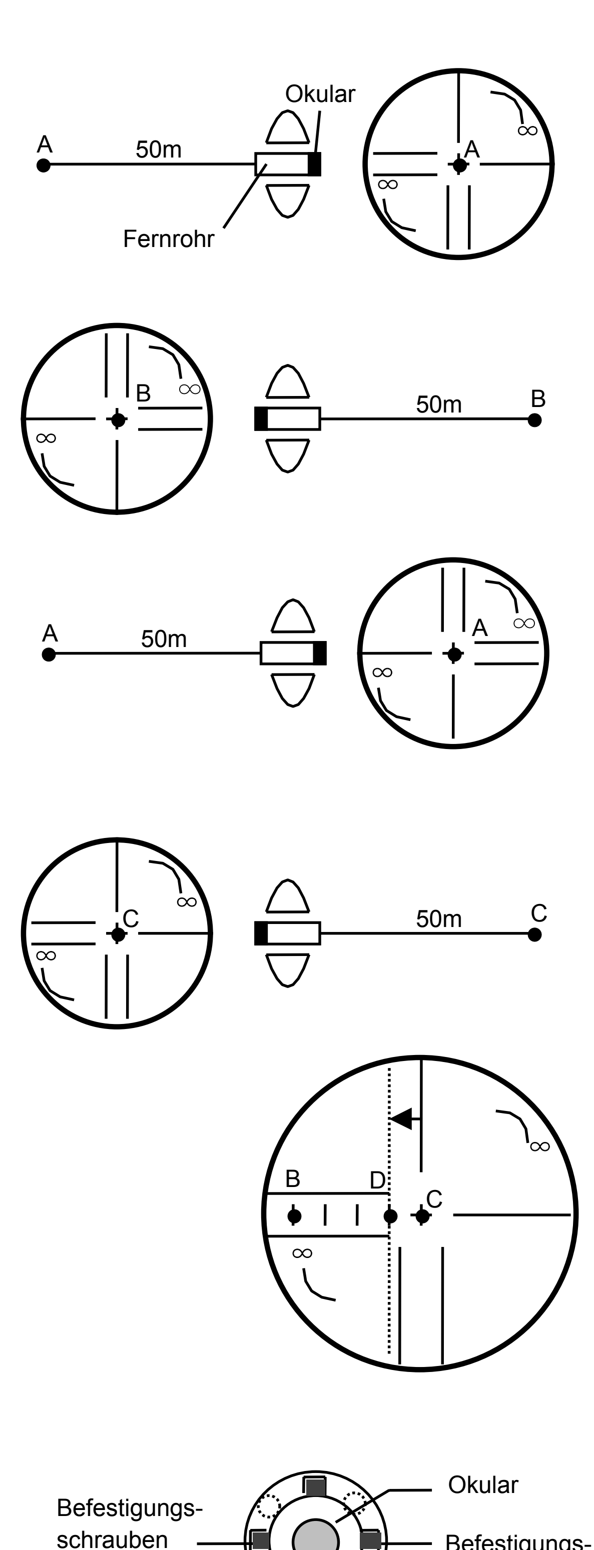
⑧ Wenn die Punkte B und C nicht übereinstimmen, justieren Sie wie folgt.

Justierung

① Schrauben Sie die Abdeckung der Strichkreuzjustiereinheit durch Linksdrehung ab.

② Suchen Sie sich einen Punkt D zwischen den Punkten B und C. Dieser Punkt soll in einer Entfernung von ¼ der Abweichung zwischen den Punkten B und C, gemessen von Punkt C aus, liegen. Die Abweichung zwischen den Punkten B und C ist nämlich viermal so gross wie der tatsächliche Fehler, da das Fernrohr während der Überprüfung zweimal gedreht wurde.

③ Mit dem Justierstift drehen Sie die linken und rechten Kreuzlochjustierschrauben, bis die vertikale Strichkreuzlinie mit Punkt D übereinstimmt. Nach Abschluss der Justierung wiederholen Sie den Prüfvorgang noch einmal. Wenn die Punkte B und C übereinstimmen, ist keine weitere Justierung erforderlich. Anderenfalls wiederholen Sie die Justierung.



Hinweis 1): Lösen Sie zuerst die Kreuzlochschraube auf der Seite, in deren Richtung die vertikale Strichkreuzlinie verschoben werden muss. Schrauben Sie dann die Kreuzlochschraube auf der gegenüberliegenden Seite um den Betrag hinein, um den Sie die erste Kreuzlochschraube gelöst haben. Dadurch bleibt die Klemmung unverändert.
Drehen Sie die Schrauben zum Lösen nach links und zum Festziehen nach rechts. Drehen Sie die Schrauben jedoch so gering wie möglich.

Hinweis 2): Führen Sie folgende Justierungen nach Abschluss der obengenannten Justierung aus: Kapitel 9.4 "Justierung der Kompensation systematischer Instrumentenfehler", Kapitel 9.2 "Überprüfen der optischen Achsen"

9.3.5 Überprüfen / Justieren des optischen Lots

Diese Justierung ist notwendig, damit die Ziellinie des optischen Lots mit der Stehachse übereinstimmt. Anderenfalls verläuft die Lotlinie nicht genau senkrecht, wenn das Instrument optisch horizontiert wird.

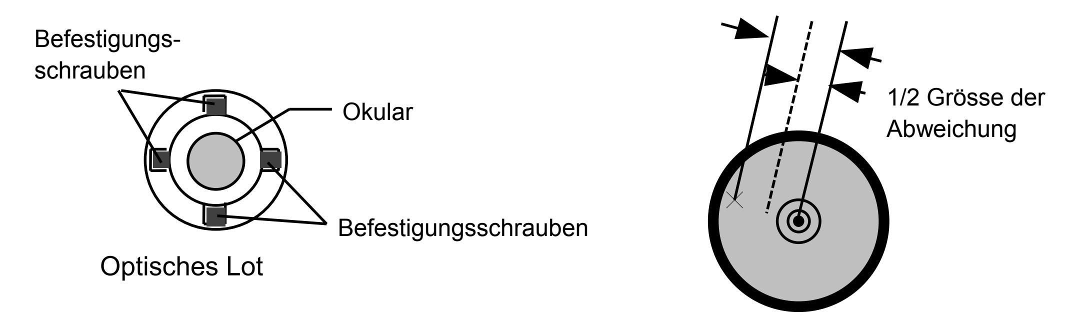
- **Überprüfen**

① Horizontieren und Zentrieren Sie das Instrument gemäss Kapitel 2" VORBEREITUNG DER MESSUNG" über einem Festpunkt.

② Schwenken Sie das Instrument 180° bzw. 200 Gon um seine vertikale Achse und überprüfen Sie die Lage Zentriermarke.
Wenn der Punkt richtig zur Zentriermarke zentriert ist, ist keine Justierung erforderlich. Anderenfalls justieren Sie das Instrument wie folgt:

- **Justierung**

① Schrauben Sie die Abdeckung der Justiereinheit am Okular des optischen Lotes durch Linksdrehung ab. Damit werden vier Kreuzlochjustierschrauben zugänglich. Justieren Sie diese Schrauben mit dem Justierstift aus dem Zubehör, um die Zentriermarke zum Festpunkt zu verschieben. Korrigieren Sie mit diesen Schrauben jedoch nur die Hälfte der Abweichung.



② Drehen Sie an den Fussschrauben, bis Zentriermarke und Festpunkt übereinstimmen.

- Schwenken Sie das Instrument noch einmal 180° bzw. 200 Gon um seine vertikale Achse und überprüfen Sie die Lage der Zentriermarke.

Hinweis: Lösen Sie zuerst die Kreuzlochschraube auf der Seite, in deren Richtung die Zentriermarke verschoben werden muss. Schrauben Sie dann die Kreuzlochschraube auf der gegenüberliegenden Seite um den Betrag hinein, um den Sie die erste Kreuzlochschraube gelöst haben. Damit bleibt die Klemmung unverändert.

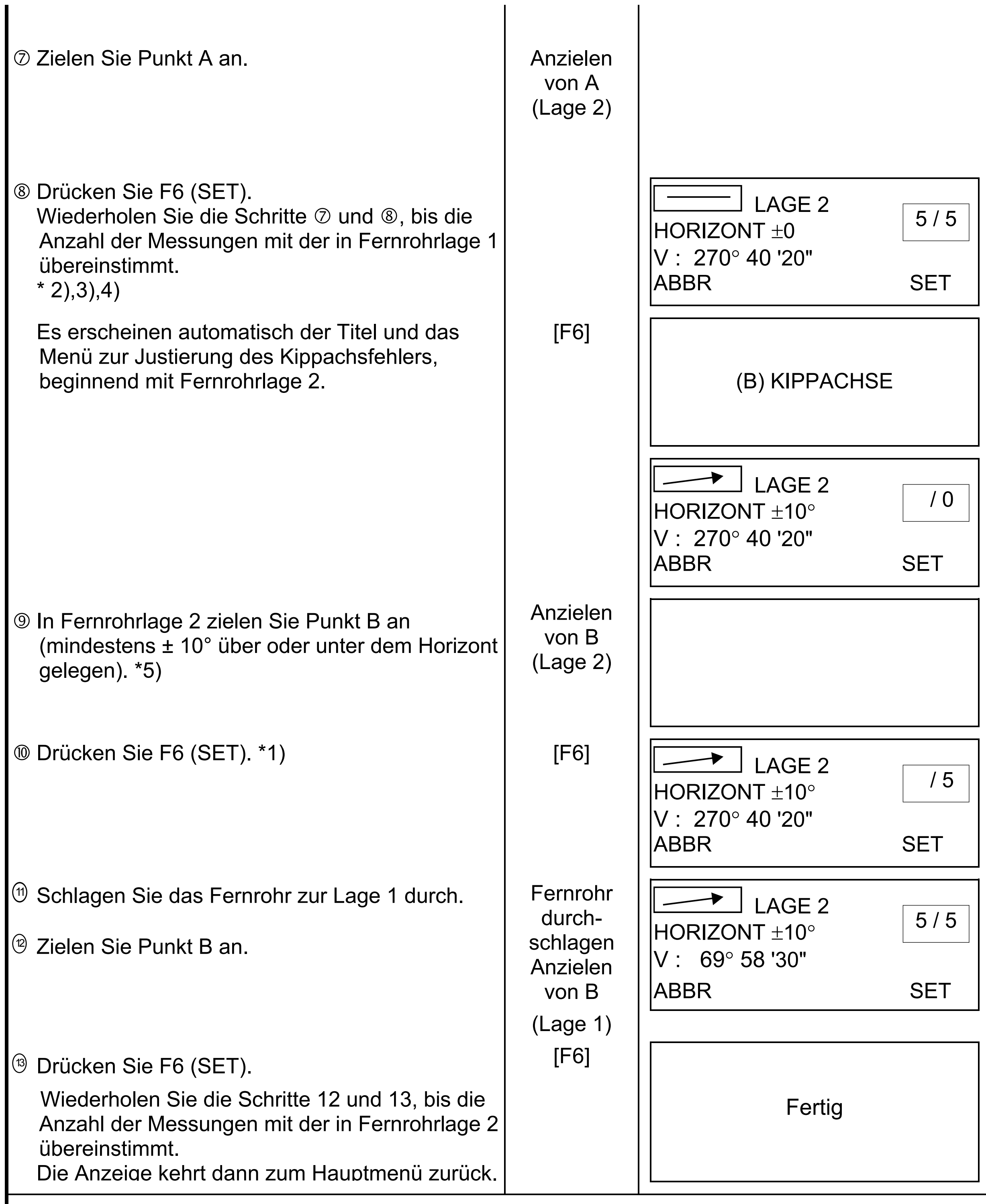
Drehen Sie die Schrauben zum Lösen nach links und zum Festziehen nach rechts. Drehen Sie die Schrauben jedoch so gering wie möglich.

9.4 Justierung der Kompensation systematischer Instrumentenfehler

1) Stehachsfehler 2) Zielachsfehler
3) Höhenindexfehler 4) Kippachsfehler

Diese obengenannten Fehler werden durch die Software kompensiert, die für jeden einen Korrekturwert intern berechnet.
Zur Eliminierung dieser Fehler musste bisher in zwei Fernrohrlagen gemessen werden. Benutzt man die Kompensation mittels Software, kann man sich auf die Messung in einer Fernrohrlage beschränken.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Horizontieren Sie das Instrument korrekt mit Hilfe der Röhrenlibelle.		
② Im Hauptmenü drücken Sie F5	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
③ Drücken Sie [F1].	[F1]	[V0/Achse Justierung] ↓ FEHLER KORREKTUR (A) Komp,V0-Init,Kollimation (B) Kippachse ↓ (A) KOLLIMATION ↓
④ In Fernrohrlage 1 (Klemmen und Triebe rechts) zielen Sie Punkt A an (auf ± 3° etwa im Horizont gelegen).	Anzielen von A (Normal)	LAGE 1 HORIZONT ±0 / 0 V : 88° 40 '20" ABBR SET
⑤ Drücken Sie F6(SET). *1) Die Beispielanzeige zeigt, dass die Messung 5 Mal in Fernrohrlage 1 vorgenommen wurde.	[F6]	LAGE 1 HORIZONT ±0 / 5 V : 89° 55' 50" ABBR SET
⑥ Schlagen Sie das Fernrohr zur Lage 2 durch.	Fernrohr durch-schlagen	LAGE 2 HORIZONT ±0 0 / 5 V : 270° 04 '20" ABBR SET



⑦ Zielen Sie Punkt A an.	Anzielen von A (Lage 2)	
⑧ Drücken Sie F6 (SET). Wiederholen Sie die Schritte ⑦ und ⑧, bis die Anzahl der Messungen mit der in Fernrohrlage 1 übereinstimmt. * 2),3),4)		LAGE 2 5 / 5 HORIZONT ±0 V : 270° 40 '20" ABBR SET
Es erscheinen automatisch der Titel und das Menü zur Justierung des Kippachsfehlers, beginnend mit Fernrohrlage 2.	[F6]	(B) KIPPACHSE
		LAGE 2 / 0 HORIZONT ±10° V : 270° 40 '20" ABBR SET
⑨ In Fernrohrlage 2 zielen Sie Punkt B an (mindestens ± 10° über oder unter dem Horizont gelegen). *5)	Anzielen von B (Lage 2)	
⑩ Drücken Sie F6 (SET). *1)	[F6]	LAGE 2 / 5 HORIZONT ±10° V : 270° 40 '20" ABBR SET
⑪ Schlagen Sie das Fernrohr zur Lage 1 durch. ⑫ Zielen Sie Punkt B an.	Fernrohr durch-schlagen Anzielen von B (Lage 1)	LAGE 2 5 / 5 HORIZONT ±10° V : 69° 58 '30" ABBR SET
⑬ Drücken Sie F6 (SET). Wiederholen Sie die Schritte 12 und 13, bis die Anzahl der Messungen mit der in Fernrohrlage 2 übereinstimmt. Die Anzeige kehrt dann zum Hauptmenü zurück.	[F6]	Fertig

* 1) Es ist möglich, den Mittelwert von 1 bis 10 Messungen zu ermitteln. Dazu sind die Schritte ④, ⑤ bzw. ⑨ und ⑩ entsprechend oft zu wiederholen. Die Anzahl der Messungen erscheint rechts oben in der Anzeige.
* 2) Die Korrekturwerte für Stehachsfehler (elektronische Libelle), Zielachsfehler und Höhenindexfehler werden intern eingestellt und abgespeichert.
* 3) Das Programm leitet zur Einstellung des Korrekturwertes für den Kippachsfehler über.
* 4) Durch Drücken von F1 (ABBR) wird der bisherige Korrekturwert beibehalten und zum nächsten Programmschritt übergegangen.
* 5) Durch Drücken von F1 (ABBR) wird der bisherige Korrekturwert beibehalten und der Justiervorgang beendet.

9.5 Anzeige der Korrekturwerte und EIN/AUSschalten der Korrektur systematischer Instrumentenfehler

[Beispiel] AUSschalten der Korrektur.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Im Hauptmenü drücken Sie F5.	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
② Drücken Sie F2. Die Korrekturwerte werden angezeigt.	[F2]	Vco: -1°57'12" Hco: -0°00'20" HAx: -0°00'20" ENDE AN AUS
③ Drücken Sie F6 (OFF).	[F6]	Vco: -1°57'12" Hco: ___________ HAx: ___________ ENDE AN AUS
④ Drücken Sie F1 (EXIT). Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F1]	

9.6 Einstellen von Datum und Uhrzeit

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Im Hauptmenü drücken Sie F5.	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
② Drücken Sie F3.	[F3]	Aktuelles Datum 01-25-98 Neues Datum (mm-dd-yy) Modifizieren JA NEIN
③ Drücken Sie F5 (JA).	[F5]	Aktuelles Datum 01-25-98 Neues Datum (mm-dd-yy) ENDE Entf
④ Geben Sie das neue Datum ein und drücken Sie ENT. [Beispiel: 01-29-98]	[0][1] [2][9] [9][5] [ENT]	Aktuelle Zeit 14:55:28 Neue Zeit (hh-mm-ss) Modifizieren JA NEIN
⑤ Drücken Sie F5 (JA).	[F5]	Aktuelle Zeit 14:55:28 Neue Zeit (hh-mm-ss) ENDE Entf
⑥ Geben Sie die neue Uhrzeit ein und drücken Sie ENT. [Beispiel: 13:20:50] Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[1][3] [2][0] [5][0] [ENT]	

- Zum Ändern der Anzeigereihenfolge beim Datum, siehe Kapitel 8 "PARAMETERAUSWAHL-MODUS".

9.7 Einstellen der Instrumentenkonstante

Stellen Sie die Instrumentenkonstante, deren Ermittlung in Kapitel 9.1 "Überprüfen und Justieren der Instrumentenkonstante" beschrieben ist, wie folgt ein.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Im Hauptmenü drücken Sie F5.	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
② Drücken Sie F4 (Instrumentenkonstante)..	[F4]	Instrumenten Konstante EDM-Konstante (mm) 0.0 Modifizieren JA NEIN
③ Drücken Sie F5 (JA)	[F5]	Instrumenten Konstante EDM-Konstante (mm) 0.0 ENDE Entf
④ Geben Sie den Wert ein und drücken Sie ENT.	Werteingabe [ENT]	Instrumenten Konstante EDM-Konstante (mm) 1.2 OK Abbr
⑤ Drücken Sie F5 (OK) Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F5]	Fertig

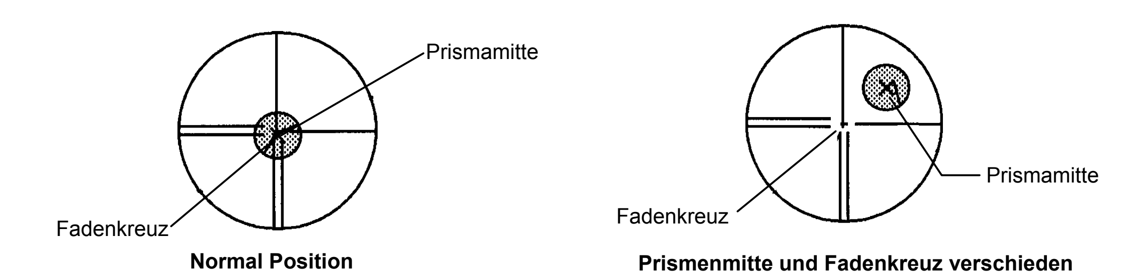
9.8 Referenz-Frequenz

Diese Funktion dient zur Prüfung der Referenz-Frequenz.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die [F5] Taste im Hauptmenü	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
② Drücken Sie die [F6](↓) Taste, um zur nächsten Seite zu gelangen.	[F6]	Justierungen F1 FRQ Check F2 Just. Tracking Achse ↑
③ Drücken Sie die [F1] Taste. Der Strahl wird gesendet.	[F1]	FRQ Check Während Signalausgabe. ENDE
④ Drücken Sie die [F1] (ENDE) Taste, um ins Hauptmenü zu gelangen.	[F1]	

9.9 Überprüfen und Justieren der optischen Achsen beim Zielverfolgen

Aktivieren Sie den Zielverfolgungsmodus.
Überprüfen Sie, ob Fadenkreuz und Prismamitte übereinander sind.
Jede Abweichung bedarf einer Justierung wie im Folgenden beschrieben.



Normal Position **Prismenmitte und Fadenkreuz verschieden**

- Positionieren Sie ein Prisma in gleicher Höhe wie das Instrument etwa 50 m bis 100 m vom Instrument entfernt.
- Achten Sie darauf, dass der Messstrahl während der Messung nicht unterbrochen wird.

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Horizontieren Sie das Instrument sorgfältig und drücken Sie die [F5] Taste im Hauptmenü.	[F5]	Justierungen F1 V0/Achse (Messung) F2 V0/Achse (Liste Konst.) F3 Datum und Zeit F4 Instrumenten Konstante ↓
② Drücken Sie [F6] um zur 2. Seite zu gelangen.	[F6]	Justierungen F1 FRQ Check F2 Just. Tracking Achse ↑
③ Drücken Sie [F2] (Just.Tracking Achse).	[F2]	Just. Tracking Achse [1/2] >Prisma anzielen !! DREH MESS
④ Zielen Sie das Prisma an.	Anzielen	
⑤ Drücken Sie [F6](MESS). Die Messung startet.	[F6]	Just. Tracking Achse Warte
⑥ Nach der Messung drücken Sie die [F1](DREH) Taste. Das Instrument dreht sich automatisch in die Lage 2.	[F1]	Just. Tracking Achse [2/2] >Prisma anzielen !! DREH MESS
⑦ Zielen Sie das Prisma an.	Anzielen	

⑧ Drücken Sie [F6](MESS). Die Messung startet.	[F6]	Just. Tracking Achse Warte
Die Unterschiede im Horizontal- und Vertikalwinkel werden intern berechnet.		Just. Tracking Achse >Set OK? JA NEIN
⑨ Drücken Sie [F5](JA). Der Kompensationswert wird übernommen und gespeichert. Die Anzeige kehrt zum Hauptmenü zurück.	[F5]	

- In der Anzeige erscheint “Kompensationsbereich überschritten”, wenn der berechnete Wert den Grenzwert überschritten hat.
- Wenn die Distanz zwischen Instrument und Prisma zu kurz ist, erscheint die Meldung: “Die Distanz ist zu kurz”. Die Distanz zwischen Instrument und Prisma sollte grösser als 35 m sein.
- Wenn die Differenz zwischen Messung in Lage 1 und 2 grösser ist als der Grenzwert, erscheint die Meldung “Toleranz überschritten”.
- Wenn die Messung instabil ist, wenn die atmosphärischen Bedingungen schlecht sind oder der optische Weg unterbrochen wurde, erscheint die Meldung “Standardabw. überschritten”.
- Um abzubrechen drücken Sie [F6](NEIN).

10 EINGABE DER PRISMENKONSTANTE

Die Prismenkonstante für Topcon-Prismen ist auf Null eingestellt. Wenn Sie Prismen anderer Hersteller verwenden, müssen Sie für das entsprechende Prisma einen Korrekturwert einstellen.
Der eingestellte Korrekturwert der Prismenkonstante bleibt auch bei Abschalten erhalten.

- Zum Einstellen der Prismenkonstante aktivieren Sie den Stern-Tasten-Modus(★)
- [Beispiel] Einstellen einer Prismenkonstante von -14 mm

Bedienschritt	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die (	[★]	08-11-2001 14:30:40 1 ↓
② Drücken Sie zweimal die [F6] (↓) um zur 3. Seite zu gelangen	2x [F6]	08-11-2001 14:30:40 2 ↓
③ Drücken Sie [F2]. Der aktuelle Wert wird angezeigt	[F2]	
④ Bewegen Sie den Cursor zur Prismenkonstante (rechts unten), indem Sie F5 (→,←) bzw. F6 (↓↑) drücken	Cursor bewegen	▸20°C -5.1ppm 1012hPa -2.0mm
⑤ Geben Sie den Korrekturwert für die Prismenkonstante ein. *2)	Werteingabe	
Die Anzeige kehrt zum STERN-Tasten-Menü zurück..	[ENT]	+20°C -5.1ppm 1012hPa ▸+14.0mm

*1) Eingabebereich: –99.9 mm ... +99.9 mm in Schritten von 0.1 mm

11 ATMOSPHÄRISCHE KORREKTUR

Die Geschwindigkeit des Lichts in der Atmosphäre ist nicht konstant. Sie hängt von der Lufttemperatur und dem Luftdruck ab. Wenn der entsprechende Korrekturwert eingestellt ist, nimmt das Instrument die atmosphärische Korrektur automatisch vor. Für 15°C und 760 mm Hg beträgt der Standardkorrekturwert in diesem Instrument 0 PPM. Der eingestellte Wert wird bei Abschalten des Instrumentes gespeichert.

11.1 Berechnung der atmosphärischen Korrektur

Der Korrektur liegen folgende Formeln zugrunde:

Verwendete Masseinheit: Meter

$$Ka = \left\{279.66 - \frac{106.033 \times P}{273.15 + t}\right\} \times 10^{-6}$$

Ka : Atmosphärischer Korrekturwert
P : Umgebungsluftdruck (mm Hg)
t : Umgebungslufttemperatur (°C)

Die Strecke L (m) nach der atmosphärischen Korrektur wird folgendermassen ermittelt:

L = l (1+ Ka)   *l* : gemessene Strecke bei nicht eingestellter atmosphärischer Korrektur

Beispiel: Temperatur + 20°C, Luftdruck 635 mm Hg, l = 1000 m

$$Ka = \left\{279.66 - \frac{106.033 \times 635}{273.15 + 20}\right\} \times 10^{-6}$$

$= 50 \times 10^{-6}$(50 ppm)

$L = 1000\ (1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050$ m

11.2 Einstellen des atmosphärischen Korrekturwertes

- **Direkte Eingabe von Temperatur und Luftdruck**

  Messen Sie zuvor die Temperatur und den Luftdruck an dem Ort, an dem das Instrument aufgestellt wird.

Beispiel: Temperatur: + 26°C

Bedienungsablauf	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die (★) Taste. Drücken Sie zweimal die [F6] Taste.	[★] 2x [F6]	08-11-2001 14:30:40 1↓
② Drücken Sie die [F2] Taste. *1) Die aktuellen Werte werden angezeigt.	[F2]	08-11-2001 14:30:40 3↓
③ Geben Sie die Temperatur ein und drücken Sie die [ENT]-Taste. [Beispiel] Temp. :+26°C Der Cursor springt zur Druckeingabe	Temp. [ENT]	
④ Geben Sie den Luftdruck ein und drücken Sie [ENT]. [Beispiel] Druck :1020hPa Die vorherige Anzeige erscheint. *1)2)	[ENT]	20 C 5.1ppm 1012hPa -2.0 mm Temperatureingabe

*1) Eingabebereich: Temp.: - 30 bis + 60°C (in Schritten von 1°C)
Druck: 420 bis 800 mm Hg (in Schritten von 1mm Hg) oder 560 bis 1066 hPa
*2) Wenn der anhand der eingegebenen Temperatur- und Luftdruckwerte errechnete atmosphärische Korrekturwert den Bereich ± 99 ppm überschreitet, kehrt das Programm automatisch zu Schritt ③ zurück. Geben Sie die Werte nochmals ein.

- **Direkte Eingabe des atmosphärischen Korrekturwertes**

Messen Sie Temperatur und Luftdruck, um den atmosphärischen Korrekturwert (PPM) mit Hilfe der Tafel oder der Korrekturformel zu ermitteln.

Beispiel: Atmosphärischer Korrekturwert = - 6 (ppm)

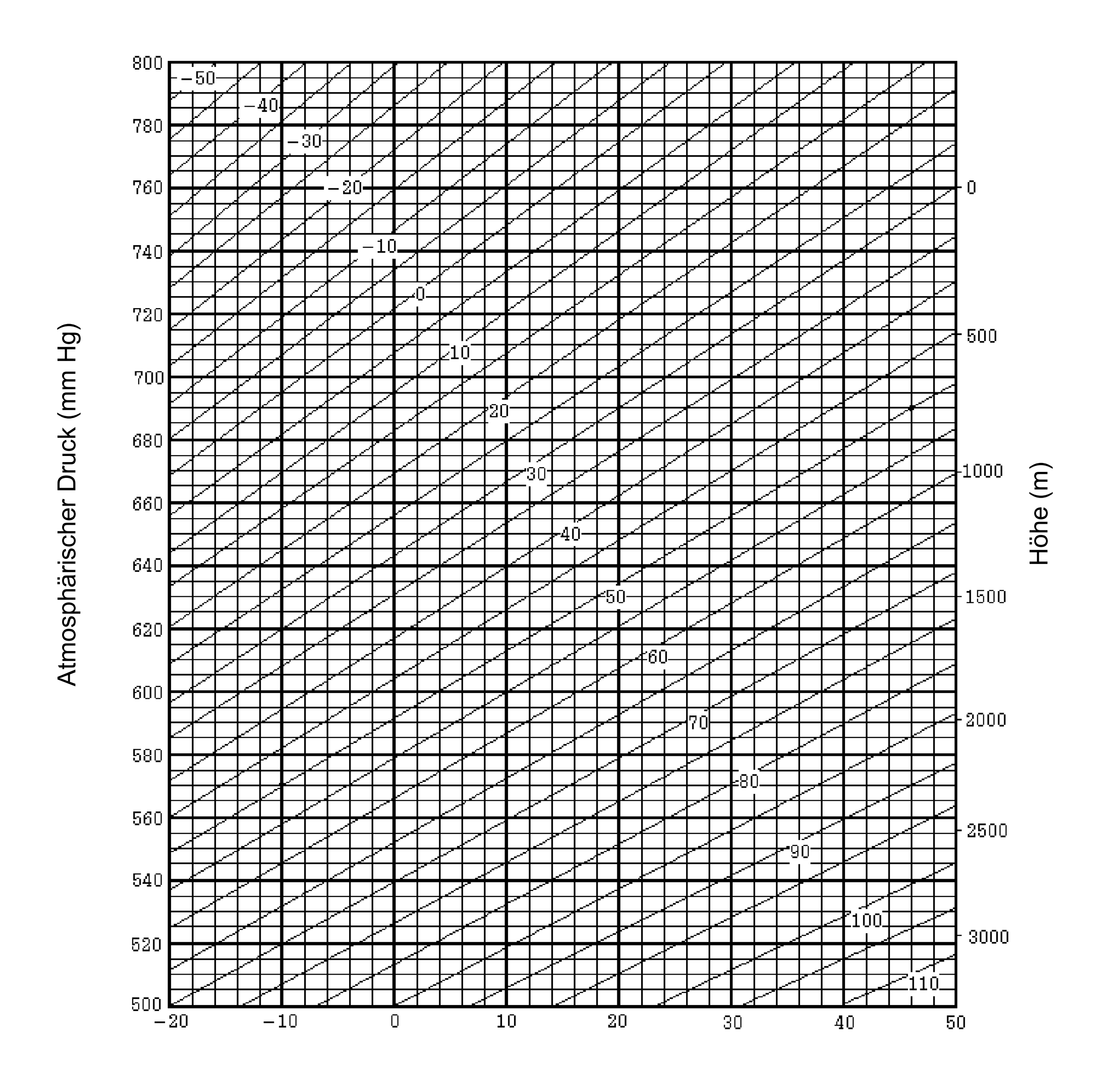
Bedienungsablauf	Taste	Anzeige
① Drücken Sie die (★) Taste. ② Drücken Sie zweimal die [F6] (↓) Taste um zur dritten Seite zu gelangen.	[★] 2x [F6]	08-11-2001 14:30:40 1 ↓
③ Drücken Sie die [F2]-Taste. Die aktuellen Werte werden angezeigt.	[F2]	08-11-2001 14:30:40 3 ↓
④ Bewegen Sie den Cursor (▶) Zur ppm Eingabe. Drücken Sie die [F5](→) Taste .	Bewege Cursor	▶26°C 5.1ppm 1012hPa -2.0mm
⑤ Geben Sie die atmosphärische Korrektur ein und drücken Sie die [ENT] Taste. *1) Die vorherige Anzeige erscheint.	PPM [ENT]	26°C ▶6.0ppm 1012hPa -2.0mm

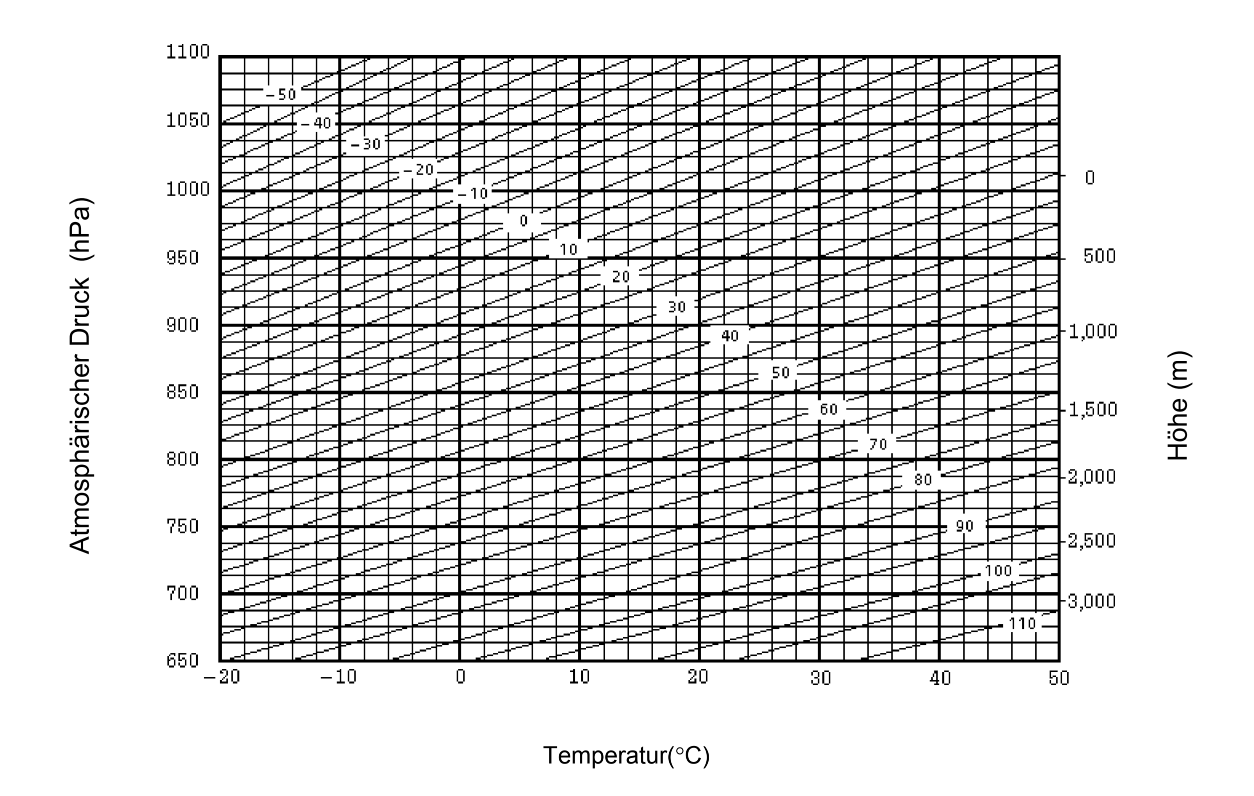
*1) Eingabebereich:- 99 ppm bis + 99 ppm, in Schritten von 1ppm

Tafel für atmosphärische Korrektur

Der atmosphärische Korrekturwert lässt sich leicht anhand dieser Tafel ermitteln. Suchen Sie die gemessene Temperatur auf der waagerechten und den Druck auf der senkrechten Skala der Tafel auf.
Lesen Sie den Wert von der Diagonalen ab. Dieser Wert stellt den atmosphärischen Korrekturwert dar.

Beispiel:
Gemessene Temperatur: + 26°C
Gemessener Druck: 760 mm Hg
Demnach beträgt der ermittelte Korrekturwert + 10 ppm




Atmosphärischer Druck (hPa)
1100
1050
1000
950
900
850
800
750
700
650
−50
−40
−30
−20
−10
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
−20
−10
0
10
20
30
40
50
Temperatur(°C)
0
500
1,000
1,500
2,000
2,500
3,000
Höhe (m)

12 KORREKTUR DER REFRAKTION UND ERDKRÜMMUNG

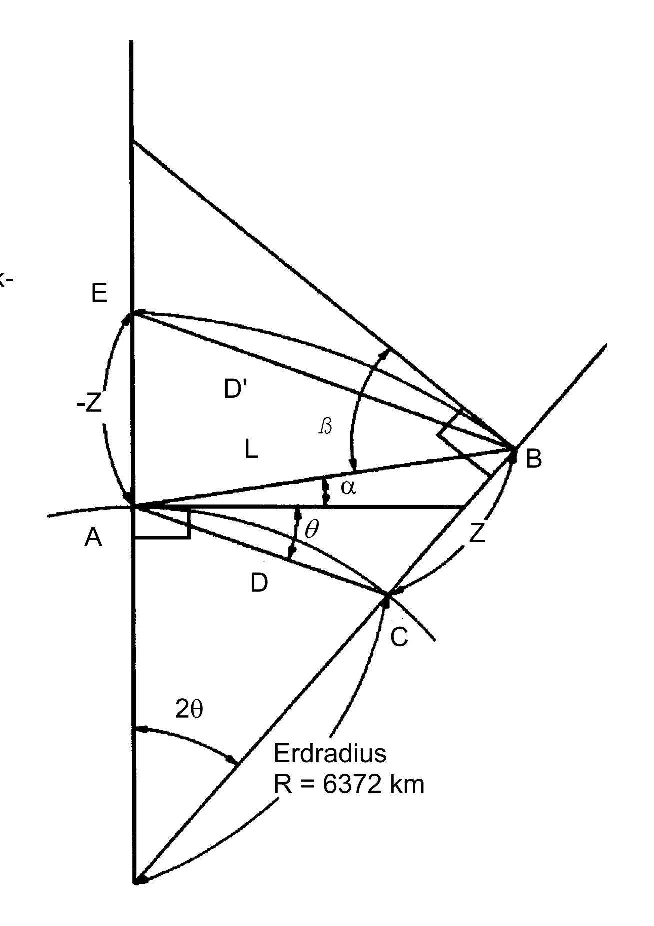
Das Instrument misst die Strecke unter Berücksichtigung der Korrektur der Refraktion und Erdkrümmung

Hinweis:	Wenn das Fernrohr innerhalb von ± 9° zum Zenit oder Nadir positioniert ist, erfolgt keine Messung, auch wenn die Korrekturfunktion für Refraktion und Erdkrümmung aktiviert ist. In der Anzeige erscheint die Fehlermeldung HD < ZIEL ZU STEIL>

11.1 Korrekturformeln für Distanz und Höhenunterschied

Die Formeln zur Streckenberechnung berücksichtigen die Korrektur der Refraktion und Erdkrümmung. Benutzen Sie die nachstehenden Formeln zur Berechnung von Horizontaldistanzen und Höhenunterschieden.

Horizontaldistanz D = AC(α) oder BE(β)
Höhenunterschied Z = BC(α) oder EA(β)
$D = L\{\cos\alpha - (2\theta - \gamma)\sin\alpha\}$
$Z = L\{\sin\alpha + (\theta - \gamma)\cos\alpha\}$
$\theta = L \cdot \cos\alpha/2R$ .... Korrekturglied für Erdkrümmung
$\gamma = K \cdot L\cos\alpha/2R$ ...... Korrekturglied für atmosphärische Refraktion
K = 0,14 bzw. 0,2 .... Refraktionskoeffizient
R = 6372 km .... Erdradius
α (bzw. β) .... Höhenwinkel
L............................... Schrägdistanz



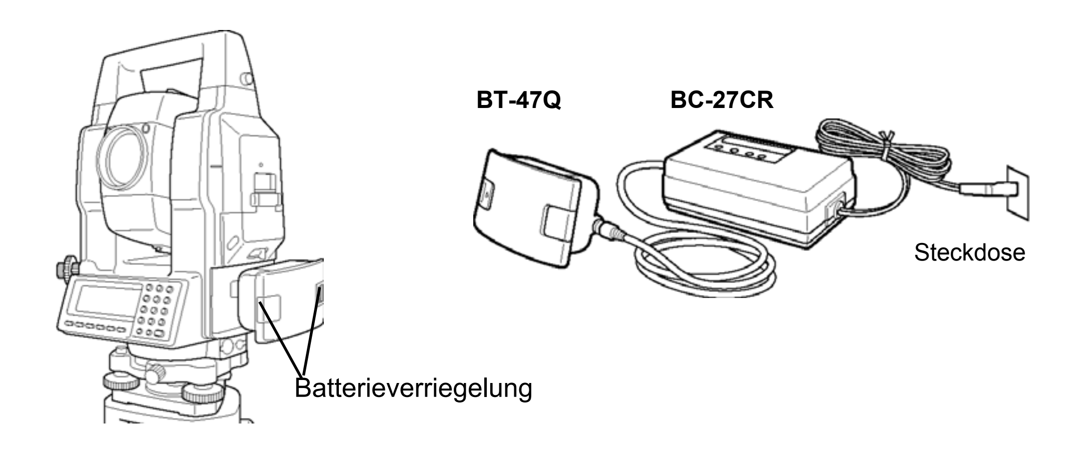
- Ohne Korrektur der Refraktion und Erdkrümmung lauten die Formeln zur Berechnung von Horizontaldistanz und Höhenunterschied folgendermassen:
  $D = L \cdot \cos\alpha$
  $Z = L \cdot \sin\alpha$

Hinweis:	Der Refraktionskoeffizient des Instrumentes wurde vor der Auslieferung auf K = 0,14 eingestellt. Siehe Kapitel 17 "Parameter-Auswahlmodus 2", wenn Sie den Wert K ändern wollen.

13 STROMQUELLE UND LADEVORGANG

13.1 Batterie BT-47Q (intern)

- **Abnehmen der Batterieeinheit**
  Ziehen Sie an beiden Batterieriegeln und nehmen Sie die Batterie nach oben ab.



- **Ladevorgang**

① Nehmen Sie die Batterie zum Laden vom Instrument ab. Verbinden Sie den Anschluss des Ladegerätes mit dem Anschluss der Batterie.
② Verbinden Sie das Ladegerät mit einer Netzsteckdose. Die Vorbereitung des Ladens beginnt. (Die rote Leuchte beginnt zu blinken)
Wenn die Vorbereitung beendet ist, beginnt automatisch das Laden. (Die rote Kontrollampe des Ladegerätes leuchtet)
③ Der Ladevorgang ist beim BC-27CR nach etwa 2,5 Stunden beendet (grüne Lampe am Ladegerät leuchtet
④ Trennen Sie die Batterie vom Ladegerät und ziehen Sie den Netzstecker.

- **Regenerierungstaste**
  Wenn der Ladevorgang wiederholt wird, während die Batteriekapazität noch nicht verbraucht ist, kann sich die Betriebszeit der Batterie verkürzen.
  In diesem Fall kann durch Auffrischen die Spannung der Batterie wiederhergestellt und die Betriebszeit verbessert werden. Wenn Sie die Regenerierungstaste drücken, wird der Entladevorgang gestartet und leuchtet die Regenerierungsdiode gelb.
  Sobald der Entladevorgang beendet ist, wird der Ladevorgang gestartet.
  Der Entladevorgang der Batterie nimmt insgesamt etwa 11 Stunden in Anspruch.

Ladesignal

rote Signallampe blinkt	: Vorbereitungs des Ladens.
rote Signallampe	: **Laden** Rote Lampe leuchtet beim Laden.
grüne Signallampe	: **Laden beendet** Grüne Lampe leuchtet wenn fertig.
gelbe Signallampe	: **Entladen** Die gelbe Lampe leuchtet nachdem der Entladevorgang durch Drücken der Regenerierungstaste gestartet wurde.
Rote Lampe flackert	: **Abnormal** Die rote Lampe flackert, wenn die Batterielebensdauer zu Ende ist oder die Batterie defekt ist. Ersetzen Sie sie durch eine neue Batterie.

- **Einbau der Batterie**

① Setzen Sie die Batterie auf das Instrument.

② Ziehen Sie an beiden Batterieriegeln und drücken Sie die Batterie sachte nach unten, bis sie einrastet.

- In folgenden Fällen kann es bis zu einer Minute dauern bis dass der Ladevorgang startet:
  1) Batterie wurde lange Zeit nicht benutzt.
  2) Batterie ist defekt.
  3) Batterie ist tief entladen.
- Laden und entladen Sie nicht dauernd, die Batterie oder das Ladegerät könnten Schaden nehmen. Machen Sie eine Pause von ca. 30 Minuten zwischen jedem Ladevorgang.
- Laden oder entladen Sie die Batterie nicht nachdem sie gerade geladen wurde. In seltenen Fällen kann dies die Lebensdauer der Batterie beeinträchtigen.

Hinweise:

1 : Laden Sie die Batterie in einem Raum mit einer Raumtemperatur zwischen 10°C und 40°C.

2 : Vermeiden Sie ein langes Überschreiten der angegebenen Ladezeit, da dies die Lebensdauer der Batterie verkürzen kann.

3 : Die Batterie entlädt sich während der Lagerung. Prüfen Sie die Batterie deshalb vor ihrer Verwendung.

4 : Laden Sie gelagerte Batterien alle 3 bis 4 Monate auf. Wenn Sie die Batterie für einen längeren Zeitraum nicht verwenden, lagern Sie sie an einem Ort mit nicht mehr als 30°C.
Wenn Sie die Batterie sich völlig entladen lassen, wirkt sich das nachteilig auf die Gesamtleistung bei künftigen Ladevorgängen aus.
Sorgen Sie dafür, dass die Batterien ständig geladen sind.

5 : Siehe auch ANHANG 2 "Vorsichtsmassnahmen zum Laden und Lagern von Batterien" zu weiteren Informationen

14 ABNEHMEN/AUFSETZEN DES INSTRUMENTES AUF DEN DREIFUSS

Das Instrument lässt sich leicht vom Dreifuss abnehmen oder aufsetzen. Dazu brauchen Sie nur einen einzigen Klemmhebel zu lösen oder festzuziehen.

- **Abnehmen**

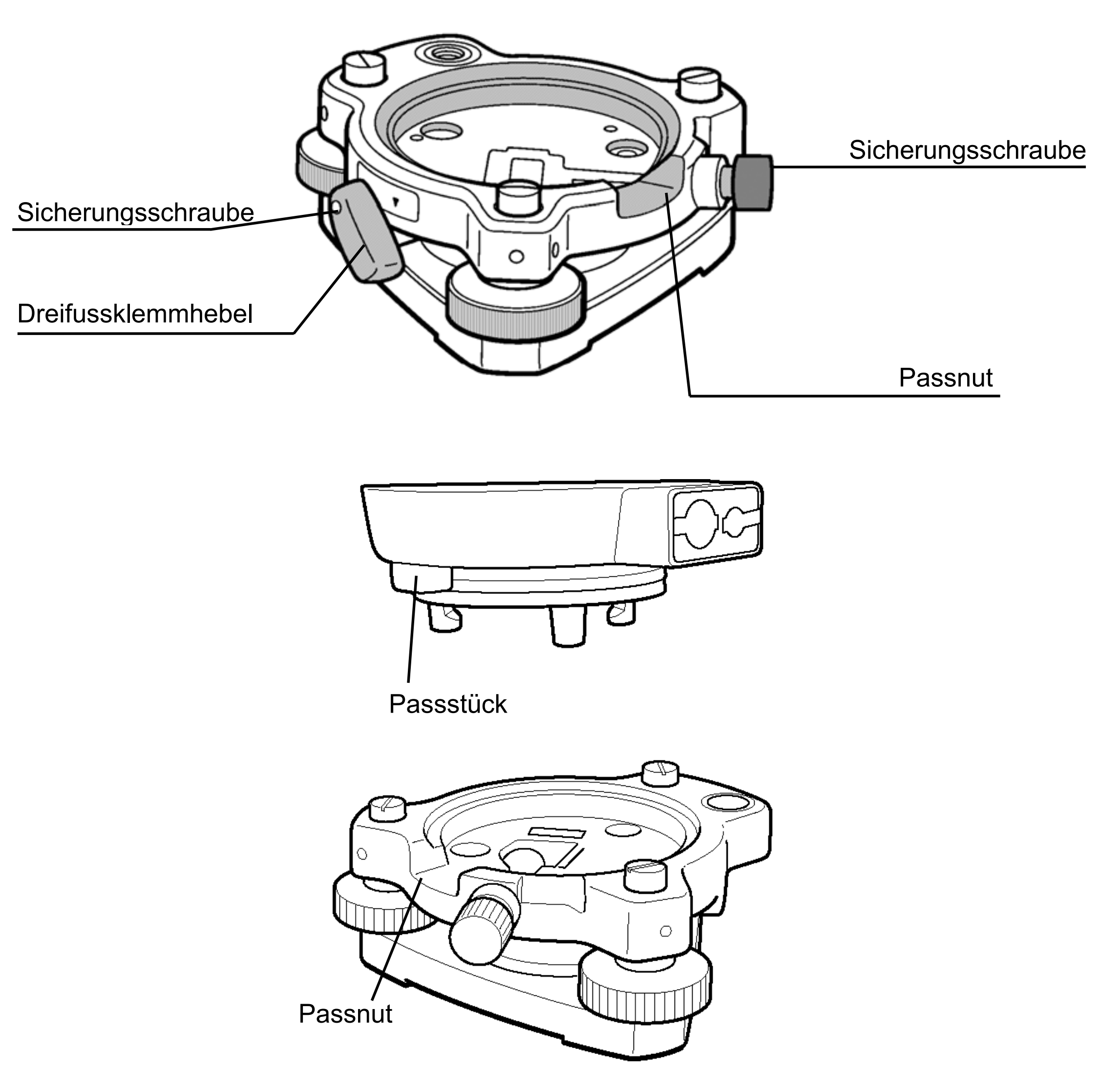
① Lösen Sie den Dreifussklemmhebel, indem Sie ihn um 180° bzw. 200 gon nach links drehen. (Die Dreieckmarke zeigt dann nach oben.)

② Halten Sie den Tragegriff mit einer Hand und den Dreifuss mit der anderen Hand fest. Ziehen Sie dann das Instrument senkrecht nach oben weg.

- **Aufsetzen**

① Halten Sie das Instrument mit einer Hand am Tragegriff fest und senken Sie es vorsichtig ab. Achten Sie beim Aufsetzen auf den Dreifuss darauf, dass das Passstück am Instrument mit der Passnut im Dreifuss übereinstimmt.

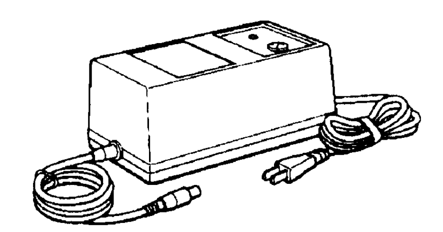
② Wenn das Instrument richtig sitzt, drehen Sie den Dreifussklemmhebel um 180° bzw. 200 gon nach rechts. (Die Dreieckmarke zeigt dann wieder nach unten).



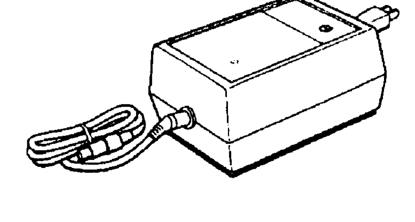
- **Sichern des Dreifussklemmhebels**

Der Dreifussklemmhebel kann gegen versehentliches Lösen gesichert werden. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn das Instrument nicht sehr oft abgenommen wird. Zum Sichern ziehen Sie einfach die Sicherungsschraube im Klemmhebel an. Verwenden Sie dazu den Schraubenzieher aus dem Zubehör.

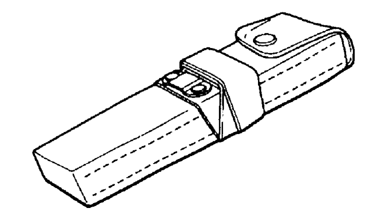
15 SPEZIALZUBEHÖR



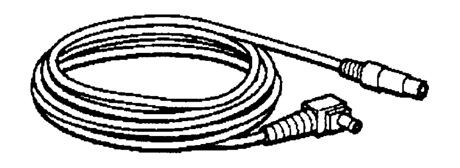
Batterieschnelladegerät BC-5
- Eingangsspannung: 100, 120, 220, 240V AC:10% 50/60 Hz
- Stromverbrauch: ca. 40 VA
- Ladezeit:
  ca. 1 Std. (+ 20°C) zum Laden von BT-3Q
- Betriebstemperaturbereich:
  + 10°C bis + 40°C
- Äussere Abmessungen:
  181(L) × 97(W) × 78(H) mm
- Gewicht: 1.5 kg



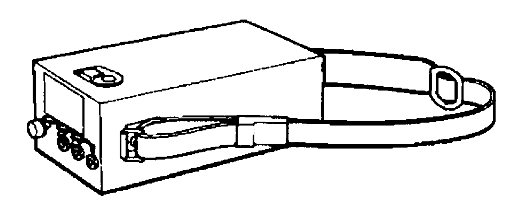
Batterieladegerät BC-6 (für BT-3Q)
- Eingangsspannung: 100, 120, 220, 240V AC: 10% 50/60 Hz
- Stromverbrauch: ca. 15 VA
- Ladezeit:
  ca. 15 Std. (+20°C) zum Laden von BT-3L
- Betriebstemperaturbereich:
  +10°C bis +40°C
- Äussere Abmessungen:
  142(L) × 96(W) × 64(H) mm
- Gewicht: 1.0 k g



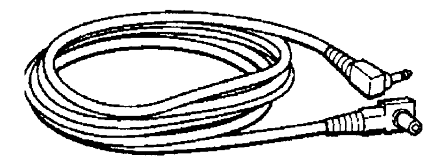
Batterieeinheit BT-3Q
- Ausgangsspannung: DC 8.4 V Gleichsp.
- Kapazität: 1.8 Ah
- Betriebsdauer pro Ladung:
  Ca. 6 H bei normalem Gebrauch
  (2.3 h bei ununterbrochenem Gebrauch mit Streckenmessung)
- Äussere Abmessungen:
  225(L) × 62(W) × 33(H) mm
- Gewicht: 0.7 kg



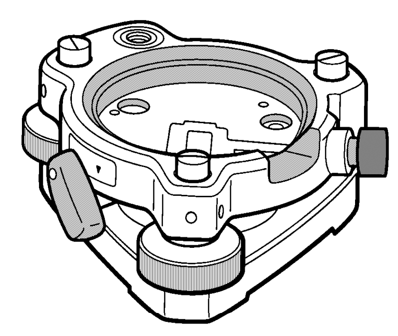
Stromversorgungskabel PC-5
(Für BT-3Q und Dateneinheit der TOPCON FC-Reihe)
- Mit Abgewinkeltem Stecker
- Kabellänge: ca. 2 m.



Batterieeinheit hoher Kapazität BT-3L
- Ausgangsspannung: 8.4 V Gleichsp.
- Kapazität: 16 Ah
- Betriebsdauer pro Ladung:
  ca. 18 h bei normalem Gebrauch
  (7.5 h bei ununterbrochenem Gebrauch mit Streckenmessung)
- Äussere Abmessungen:
  190(L) × 106(W) × 74(H) mm
- Gewicht: 2.8 kg

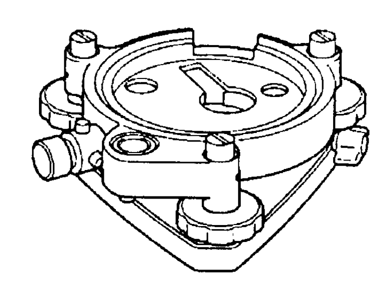


Stromversorgungskabel PC-6 (für BT-3L)
- Mit Abgewinkeltem Stecker
- Kabellänge: ca. 2 m



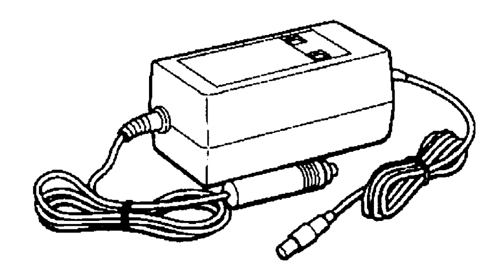
Dreifuss 3

Abnehmbarer Dreifuss mit zusätzlicher Sicherungs-schraube



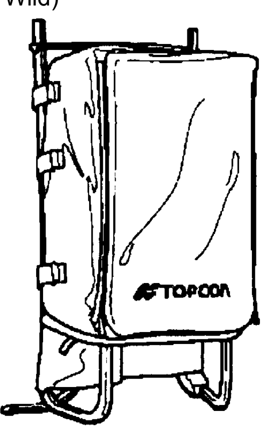
Dreifuss mit optischem Lot

Abnehmbarer Dreifuss mit eingebautem optischen Lot.
(Kompatibel mit Wild)



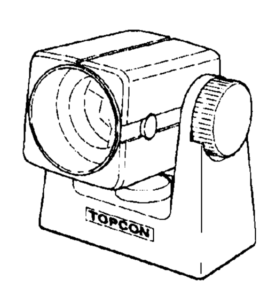
Zigarettenanzünder-Ladegerät BC-9

- Eingangsspannung: 13.8 V bis 16 V
- Stromverbrauch: ca. 40 VA
- Ladezeit:
  ca. 2 h (+ 20°C) zum Laden von BT-3Q
- Betriebstemperaturbereich:
  +10°C bis 40°C
- Äussere Abmessungen:
  116(L) x 60(B) x 50(H) mm
- Gewicht: 0.3 kg



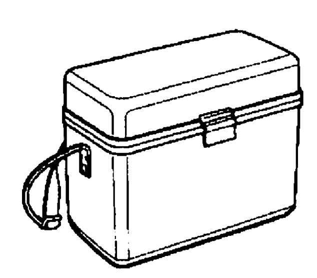
Rucksack, Modell 2

Dieser ist besonders praktisch in gebirgigem Gelände.



Miniprisma

Das Miniprisma (25.4mm)ist aus präzisions-geschliffenem Glas gefertigt und in einem schlagfesten Kunststoffgehäuse untergebracht



Zubehörbehälter, Modell 1

Dies ist ein Behälter zum Aufbewahren und Tragen von Zubehör.

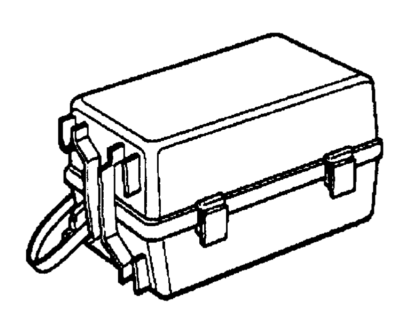
- äussere Abmessungen (L x B x H):
  300 mm x 145 mm x 220 mm
- Gewicht: 1.4 kg

Reflektorsätze

Siehe Beschreibung in Kapitel 17 "Reflektorsystem".

Datenspeicherkarten

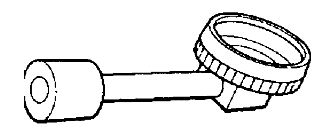
Kapazität	Anzahl der Messpunkte
128 K Bytes	ca. 2'000 Punkte
256 K Bytes	ca. 4'000 Punkte
512 K Bytes	ca. 8'000 Punkte



Behälter für Reflektoreinheit, Modell 3

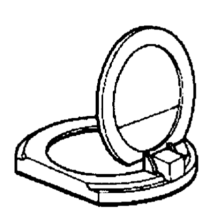
Dies ist ein Kunststoffbehälter zum Aufbewahren und Tragen verschiedener Reflektorsätze .
In dem Behälter kann einer der folgenden Reflektorsätze aufbewahrt werden:

- neigbare Einer-Prismen-Einheit
- neigbare Einer-Prismen-Einheit mit Zieltafel
- starre Dreier-Prismen-Einheit
- starre Dreier-Prismen-Einheit mit Zieltafel
- äussere Abmessungen (L x B x H):
  427 mm x 254 mm x 242 mm
- Gewicht: 3.1 kg



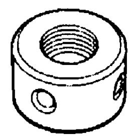
Zenitokular, Modell 10

Ermöglicht Beobachtungen bis zum Zenit in bequemer Haltung (mit externer Batterie)



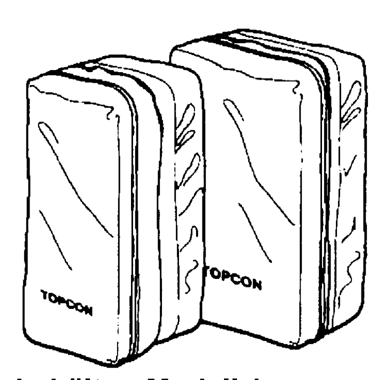
Sonnenfilter, Modell 6

Das Filter wurde ausschliesslich zum direkten Anzielen der Sonne entwickelt.
Es ist klappbar.



Sonnenstrichplatte, Modell 6

Die Strichplatte wurde zum Anzielen der Sonne entwickelt. Sie kann in Verbindung mit dem Sonnenfilter verwendet werden.



Zubehörbehälter, Modell 1
Behälter für Reflektoreinheit, Modell 6

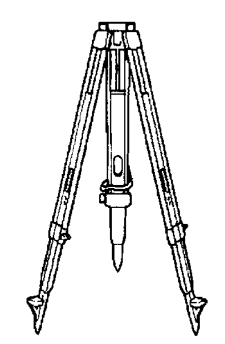
In diesem Behälter können Sie Neuner-Prismen oder Dreier-Prismen aufbewahren. Der Behälter eignet sich besonders gut zum Tragen. Es wurde weiches Material verwendet.

- Äussere Abmessungen (LxBxH):
  250 mm x 120 mm x 400 mm
- Gewicht: 0.5 kg

Behälter für Reflektoreinheit, Modell 5

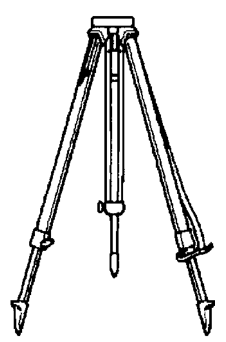
In diesem Behälter können Sie Einer-Prismen oder starre Dreier-Prismen aufbewahren. Der Behälter eignet sich besonders gut zum Tragen. Es wurde weiches Material verwendet.

- Äussere Abmessungen (LxBxH):
  200 mm x 200 mm x 350 mm
- Gewicht: 0.5 kg



Schweres Holzstativ, Typ WE-1

5/8-Zoll-Befestigungsschraube mit 11 Gängen pro Zoll, verstellbare Stativbeine

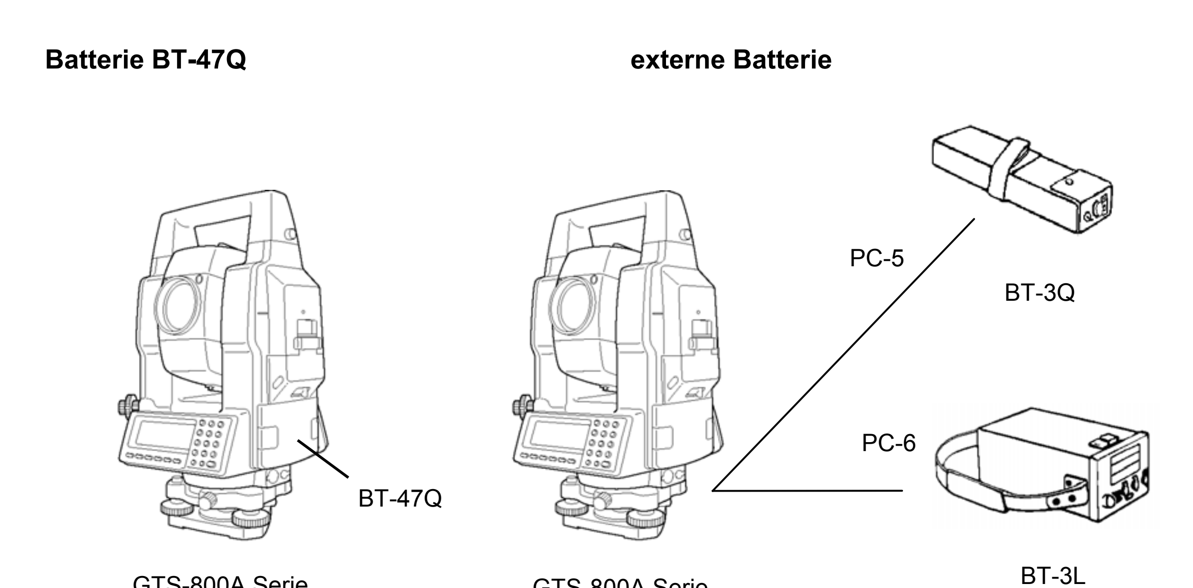


Aluminiumstativ, Typ ME-1

5/8-Zoll-Befestigungsschraube mit 11 Gängen pro Zoll, verstellbare Stativbeine

16 BATTERIE SYSTEM

Batterie BT-47Q **externe Batterie**



Laden

Ladezeit

BT-47Q — 2h — BC-27CR: Schnell BC-27CR für AC 230V

BT-3Q — 15h — BC-10C: Normal BC-10C für AC 230V

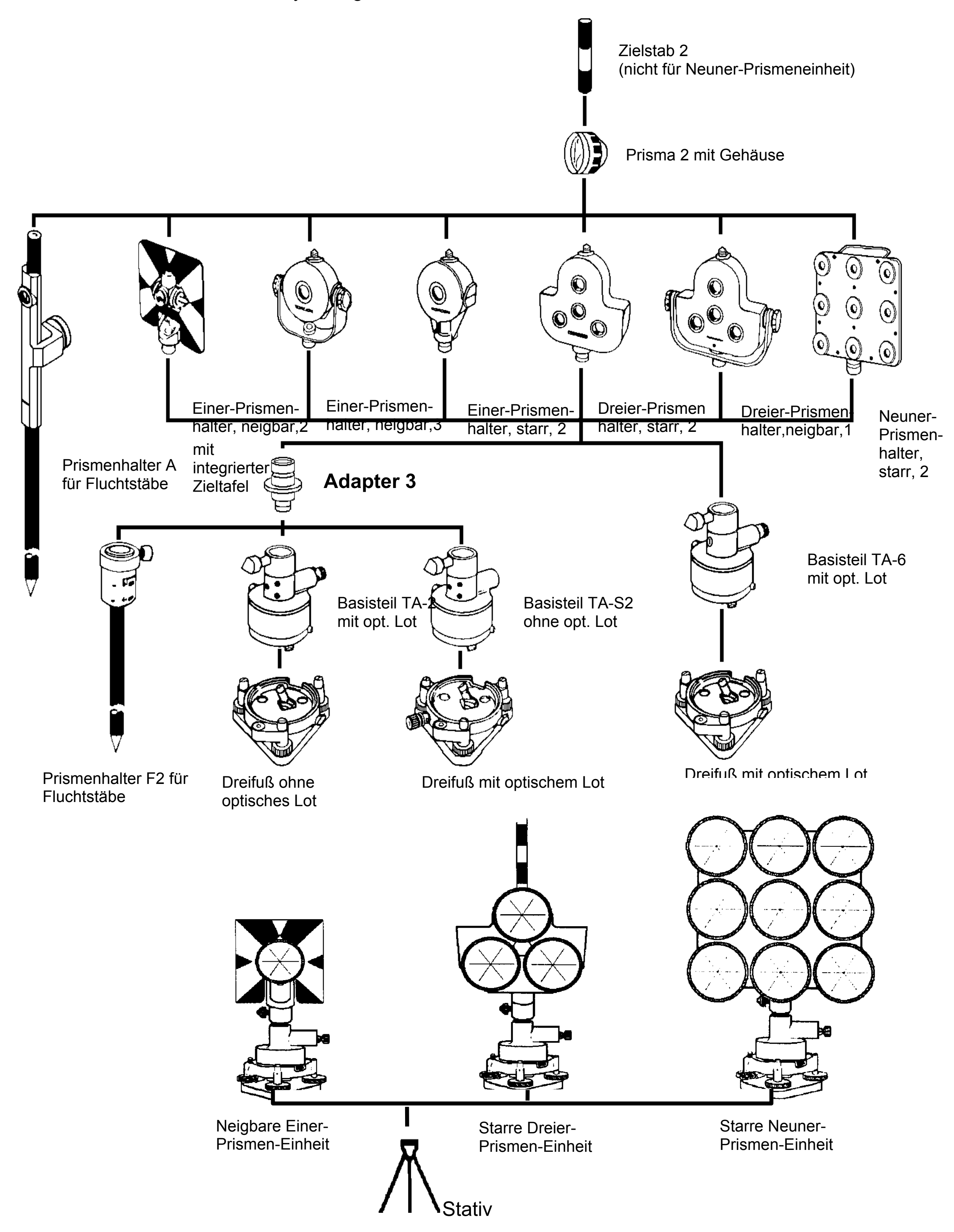
BT-3Q — 1h — BC-5: Schnell für AC 100V / 120V / 220V / 240V

BT-3Q — 2h — BC-9: Schnell für DC 13.8 bis 16V

BT-3L — 15h — BC-6: Normal für AC 100V / 120V / 220V / 240V

17 REFLEKTORSYSTEM

Sie können das Reflektorsystem ganz nach Ihren Bedürfnissen zusammenstellen.



Verwenden Sie die oben genannten Reflektoren, nachdem Sie sie auf die gleiche Kippachshöhe wie die des Instrumentes eingestellt haben. Der Adapter 3 wird beim Basisteil TA-2, TA-S2 und für den Prismenhalter F2 gebraucht, damit die Zielhöhe gleich der Kippachshöhe der GTS-800 Serie ist .

18 VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Halten Sie das Instrument beim Tragen am Griff oder an der Stütze. Halten Sie es nie am Objektivtubus, da hierdurch die Befestigungshalterung im Innern beschädigt und die Genauigkeit des Instruments beeinträchtigt werden könnte.

2. Setzen Sie das Instrument nie ohne Filter direkter Sonnenstrahlung aus. Dadurch können Bauteile im Inneren des Instrumentes beschädigt werden.

3. Setzen Sie das Instrument nie ungeschützt hohen Temperaturen aus. Die Temperatur im Inneren des Instrumentes kann leicht 70°C oder mehr erreichen und dadurch dessen Betriebsdauer verringern.

4. Schirmen Sie Instrument und Stativ gegen direktes Sonnenlicht ab, wenn Sie Messungen mit hoher Präzision durchführen müssen.

5. Jede plötzliche Temperaturänderung des Instrumentes oder des Reflektors, z.B. wenn Sie das Instrument aus einem geheizten Fahrzeug nehmen, kann zu einer Verringerung des Streckenmessbereichs führen.

6. Stellen Sie den Tragekoffer waagerecht hin, bevor Sie den Koffer öffnen und das Instrument herausnehmen.

7. Achten Sie darauf, dass, wenn Sie das Instrument zurück in den Koffer legen, seine Lage mit dem Bild im Koffer übereinstimmt und dass sich das Okular sowie der weisse Punkt am Unterteil oben befinden.

8. Verwenden Sie für den Transport dämpfendes und polsterndes Material, um plötzliche Stösse und Schwingungen zu vermeiden.

9. Zum Reinigen des Instrumentes nach dem Gebrauch entfernen Sie zuerst den Staub mit einem Reinigungspinsel. Wischen Sie das Instrument dann mit einem Tuch ab.

10. Zum Reinigen der Objektivoberfläche entfernen Sie zuerst den Staub mit einem Pinsel. Verwenden Sie dann ein sauberes, fusselfreies Tuch aus Baumwolle. Befeuchten Sie es mit Alkohol (oder einer Mischung mit Äther) und wischen Sie dann sacht mit kreisenden Bewegungen vom Objektivzentrum nach aussen.

11. Versuchen Sie nie, das Instrument selbst zu demontieren oder zu schmieren, auch wenn irgendwelche Anormalitäten auftreten. Konsultieren Sie stets TOPCON oder Ihren Händler.

12. Verwenden Sie nie Verdünnung oder Benzin, um den Koffer zu reinigen. Nehmen Sie dazu ein sauberes Tuch, das mit einem neutralen Reinigungsmittel angefeuchtet wurde.

13. Prüfen Sie nach längerem Gebrauch alle Teile des Stativs. Schrauben oder Klemmen könnten sich nämlich von selbst lockern.

19 FEHLERANZEIGEN

Code	Beschreibung	Gegenmassnahmen
Backup battery empty	Erscheint wenn das Ende der Lebensdauer der eingesetzten Stützbatterie erreicht ist.	Kontaktieren Sie Ihren TOPCON-Händler.
W/C OVER	Erscheint bei eingeschalteter Korrektur der Refraktion und Erdkrümmung, wenn Sie innerhalb von ± 9° zum Zenit bzw. Nadir messen	Schalten Sie die Korrektur der Refraktion und Erdkrümmung aus oder messen Sie ausserhalb von ± 9° zum Zenit bzw. Nadir.
FEHLER H-Messung	Erscheint wenn das Instrument zu schnell gedreht wurde oder sich Probleme mit dem Winkelabgriff ergeben haben.	Das Instrument geht automatisch zum vorherigen Messmodus.
FEHLER V-Messung	Erscheint wenn das Instrument zu schnell gedreht wurde oder sich Probleme mit dem Winkelabgriff ergeben haben.	Das Instrument geht automatisch zum vorherigen Messmodus.
E31	Erscheint, wenn die Winkelmasseinheit von Daten aus dem Speicher nicht mit der im Auswahlmodus eingestellten übereinstimmt	Wählen Sie die Masseinheit entsprechend aus.
E35	Erscheint bei Höhenmessung nicht zugänglicher Punkte (REM) im Bereich von ± 6° von Zenit oder Nadir	Arbeiten Sie ausserhalb des Bereiches von ± 6° von Zenit oder Nadir.
E36	Erscheint bei Eingabe des Anschlusspunktes oder bei Absteckungen, wenn die eingestellten N/E-Koordinaten mit den Standpunktkoordinaten übereinstimmen	Stellen Sie andere als die Standpunktkoordinaten ein.
E60's	Erscheint bei Anormalitäten mit dem EDM (Entfernungsmesssystem)	Reparatur ist notwendig
E71	Erscheint, wenn der Höhenindex auf inkorrekte Weise eingestellt wurde	Überzeugen Sie sich von der richtigen Verfahrensweise und wiederholen Sie die Einstellung.
E72	Erscheint, wenn der Höhenindex an der falschen Position eingestellt ist	Reparatur ist notwendig
E73	Höhenindex wurde eingestellt ohne vorheriges Horizontieren des Instrumentes	Horizontieren Sie das Instrument vor dem Einstellen des Höhenindexes.
E81 E82	Erscheint bei Fehlern in der Datenübertragung zwischen GTS-800 und der externen Einheit	Prüfen Sie, ob die Verfahrensweise bzw. die Verbindungskabel in Ordnung sind.
Andere E80's	Interner Fehler in der Datenübertragung.	Starten Sie neu und überprüfen Sie ob das richtige Programm abläuft.
E90's	Erscheint bei Anormalitäten im internen Speichersystem.	Reparatur ist notwendig
E600's	Erscheint bei Anormalitäten im Winkelmesssystem.	Wenn der Fehler anhält, kontaktieren Sie Ihren TOPCON-Händler.

E700's	Erscheint bei Anormalitäten im Winkelmesssystem.	Wenn der Fehler anhält, kontaktieren Sie Ihren TOPCON-Händler.
E800's	Erscheint wenn beim Selbsttest zu grosse Vibrationen auftreten.	Vermeiden Sie die Vibrationen.

- Wenn die Fehler auch nach dem Versuch, sie zu beheben, noch auftreten, setzen Sie sich mit Ihrem regionalen TOPCON-Händler oder TOPCON direkt in Verbindung.

20 TECHNISCHE DATEN

Fernrohr

Länge	:	166 mm
Objektivdurchmesser	:	50 mm (EDM: 50 mm)
Vergrösserung	:	30×
Bild	:	Aufrecht
Sehfeld	:	1°30'
Auflösungsvermögen	:	3"
Kleinste Zielweite	:	1.4 m
Fokussierung		
GTS-800A/801A	:	2 fach
GTS-802A	:	1 fach

Automatische Zielverfolgung

Maximale Verfolgungsgeschwindigkeit : 5°/sec
Kollimationsgenauigkeit : ±1°
Reichweite automatische Verfolgung *1 :

Prisma Typ 2, mit 1 Prisma	8 ~ 700 m
Prisma Typ 2, mit 3 Prismen *2	30 ~ 850 m
Prisma Typ A2/A3 (Prisma Typ 3, 6 in allen Richtungen)	15 ~ 350 m

Kollimationsgenauigkeit : ±4 mm / bei 100 m *3
Suchmuster : Muster 1 / Muster 2
Suchbereich : Beliebiger Wert (1° Schritte)
Sicherheitsstandard des Laserstrahls : Laserklasse 2 (IEC Publication 825)
Laserklasse II (FDA/BRH 21 CFR 1040)

*1 Atmos. Bedingung : Normal (Sichtbarkeit ca. 20km), ausser bei hoher Luftfeuchtigkeit.
*2 Beim Gebrauch vom 9 Prismen.
*3 Bei normalen atmos. Bedingungen.

Manuelle Bewegung

Maximale Rotationsgeschwindigkeit : 50°/s
Grobbewegung : Shuttle driving (in 7 Schritten)
Feinbewegung : Jog driving (kleinster Schritt ca. 1')

Streckenmessung

Messbereich

Modell	Prisma	Atmosphärische Bedingungen	
		Bedingung 1	Bedingung 2
GTS-800A	Miniprisma	700 m	———
GTS-801A	1 Prisma	2'000 m	2'300 m
GTS-802A	3 Prismen	2'600 m	3'000 m
	9 Prismen	3'900 m	3'900 m

Bedingung 1: Leichter Dunst mit Sichtweite von ca. 20 km, mässiger Sonnenschein mit leichtem Hitzeflimmern.
Bedingung 2: Kein Dunst, Sichtweite von ca. 40 km, bedeckt ohne Hitzeflimmern.

Messgenauigkeit
- Feinmessung : ± (2 mm + 2 ppm)
- Tracking : ± (10 mm + 2 ppm)

Kleinste Messwertanzeige
- Feinmessung : 1 mm / 0.2 mm
- Feinmessung : 1 mm
- Tracking : 10 mm

Messwertanzeige : 10 Ziffern: max. Anzeige ±999'999.9999 m

Messzeit
- Feinmessung : 1 mm : 2.0 s (anfangs 5 s)
  : 0.2 mm : 3.0s. (anfangs 6 s)
- Trackingmessung : 0.4 s (anfangs 3 s)
- Grobmessung : 0.7 s (anfangs 3 s)
  (Die anfängliche Messzeit ist je nach Bedingung verschieden.)
- Atmosphär. Korrekturbereich : -999.9 ppm bis +999.9 ppm , in 0.1 ppm Schritten
- Prismenkonstantenkorrekturbereich : -99.9 mm bis +99.9 mm , in 0.1 mm Schritten
- Meter/Fuss-Umrechnungsfaktor : International 1 Meter = 3.2808398501 Fuss
  US SURVEY 1 Meter = 3.2808333333 Fuss
- Umgebungstemperaturbereich : -20°C bis +50°C

Elektronische Winkelmessung

Methode : Absolut-Anzeige
Messsystem
Horizontal : 2 seitig
Vertikal : 2 seitig

Kleinste Anzeige
- GTS-800A : 1"/0.5" (0.5 mgon/0.1 mgon, 5 mmil/2 mmil)
- GTS-801A : 1"/0.5" (0.5 mgon/0.1mgon, 5 mmil/2 mmil)
- GTS-802A : 5"/1" (1 mgon/0.2 mgon, 20 mmil/ 5 mmil)

Genauigkeit (Standardabweichung nach DIN 18723)
- GTS-800A : ± 1" (0.3 mgon)
- GTS-801A : ± 2" (0.6 mgon)
- GTS-802A : ± 3" (1.0 mgon)

Teilkreisdurchmesser: : 71mm

Neigungskorrektur (automatischer Höhenindex)

Methode	:	Automatischer Zweiachskompensator Flüssigkeitssensor
Kompensationsbereich	:	± 3'
Korrektureinheit	:	1" (0.1 mgon)

Sonstige

Instrumentenhöhe	:	196 mm (von Auflage im Dreifuss bis Kippachse)
Libellenempfindlichkeit		
Dosenlibelle	:	10'/2 mm
Röhrenlibelle	:	30"/2 mm
Optisches Lot		
Vergrösserung	:	3×
Fokussierbereich	:	0.5 m bis unendlich
Bildlage	:	aufrecht
Sehfeld	:	4°
Abmessungen	:	325(H) × 226(W) × 210(L) mm
Gewicht		
Instrument (mit Batterie)	:	7.9 kg
Kunststoffbehälter	:	5.4 kg

Batterie BT-47Q

Ausgangsspannung	:	7.2 V
Kapazität	:	3.8 AH
Max. Betriebsdauer (voll aufgeladen) bei + 20°C		
Einschliessl. Streckenmessung	:	4.5Std.
Nur Winkelmessung	:	8 Std.
Normaler Gebrauch	:	4 Std.
Gewicht	:	0.4 kg

Batterieladegerät BC-27CR

Eingangsspannung	:	AC 230V(BC-27CR)
Netzfrequenz	:	50Hz
Ladezeit (bei +20°C)		
Tragegriffbatterie BT-47Q	:	2 - 2.5 Std.
Entladezeit (bei +20°C)		
Tragegriffbatterie BT-47Q	:	11 Std. (bei voll aufgeladener Batterie)
Betriebstemperatur	:	+10°C to +40°C
Ladesignal	:	rote Signallampe
Aufladesignal	:	gelbe Signallampe
Vollladungssignal	:	grüne Signallampe
Gewicht	:	0.4 kg

● Die Betriebsdauer der Batterie hängt von den Umgebungsbedingungen und den mit dem Instrument vorgenommenen Messungen ab.

1 Zwei-Achsen-Kompensation

Eine Neigung der Stehachse führt zu Fehlern in der Messung von Horizontalwinkeln. Das Ausmass dieses Fehlers hängt von drei Faktoren ab:

- Grösse der Neigung
- Zielhöhe
- Horizontalwinkel zwischen der Neigungsrichtung der Stehachse und dem Ziel

In welcher Beziehung diese Faktoren zueinander stehen, wird anhand der folgenden Gleichung deutlich:

$$Hz_f = V \cdot \sin\alpha \cdot \tan h$$

Dabei gilt v = Neigung der Achse in Bogensekunden

α = Azimutwinkel zwischen Neigungsrichtung der Stehachse und Ziel

h = Höhenwinkel

Hz_f = Fehler des Horizontalwinkels.

Beispiel: Stehachse um 30" geneigt, Ziel 10° über dem Horizont und mit 90° Azimut zur Richtung des Stehachsenfehlers.

$$Hz_f = 30'' \cdot \sin\alpha \cdot \tan 10^\circ$$
$$Hz_f = 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29''$$

Aus dem obigen Beispiel geht hervor, dass der Fehler des Horizontalwinkels bei steileren Zielungen grösser wird. (Tangens wird mit steigendem Vertikalwinkel grösser.) Der Fehler ist am grössten, wenn sich das Ziel im rechten Winkel (sin 90° = 1) zur Richtung des Stehachsenfehlers befindet. Der Fehler ist am kleinsten, wenn das Anzielen nahezu horizontal (h = 0, tan0 = 0) und in der gleichen Richtung wie der Stehachsenfehler (α = 0, sin0 = 0) erfolgt. Betrachten Sie auch die untenstehende Tabelle, um den Zusammenhang zwischen Achsenneigung (v) sowie Höhenwinkel (h) und dem Fehler des Horizontalwinkels, der aus diesen Faktoren resultiert, zu erkennen.

v \ h	0°	1°	5°	10°	30°	45°
0"	**0"**	**0"**	**0"**	**0"**	0"	0"
5"	**0"**	**0.09"**	**0.44"**	**0.88"**	2.89"	5"
10"	0"	0.17"	0.87"	1.76"	5.77"	10"
15"	0"	0.26"	1.31"	2.64"	8.66"	15"
30"	0"	0.52"	2.62"	5.29"	17.32"	30"
1'	0"	1.05"	5.25"	10.58"	34.64"	1'

Aus der Tabelle geht hervor, dass die Zwei-Achsen-Kompensation am nützlichsten ist, wenn der Höhenwinkel mehr als 30° beträgt und die Achse um mehr als 10" geneigt ist. Die fettgedruckten Einträge in der Tabelle zeigen, dass praktisch für viele gewöhnliche Vermessungsarbeiten, d.h. Höhenwinkel < 30° und Achsenfehler < 10" in der Tat keine Korrektur erforderlich wäre. Die Zwei-Achsen-Kompensation ist besonders für steile Zielungen geeignet.

Auch wenn die Kompensatoren die Horizontalwinkel bezüglich Stehachsenfehlern korrigieren können, ***ist es dennoch wichtig, das Instrument sorgfältig aufzustellen.***
Zentrierfehler können beispielsweise nicht durch die Kompensatoren korrigiert werden. Wenn die Stehachse um 1' geneigt ist und sich das Instrument 1.4 m über dem Boden befindet, entsteht ein Zentrierfehler von ca. 0.4 mm. Dies hat einen maximalen Fehler des Horizontalwinkels von etwa 8" auf 10 m zur Folge.

Um die durch die Zwei-Achsen-Kompensation mögliche Verbesserung der Genauigkeit beizubehalten, ist es notwendig, die Justierung der Kompensatoren zu erhalten. Die Kompensatoren müssen mit dem tatsächlichen Horizontierzustand des Instrumentes übereinstimmen. Die Übereinstimmung der durch die Sensoren festgestellten Horizontierung und der tatsächlichen Horizontierung des Instrumentes kann durch verschiedene Umwelteinflüsse gestört sein. Um die korrekte Beziehung zwischen Kompensator und tatsächlicher Horizontierung des Instrumentes wiederherzustellen, ist es notwendig, die Höhenindexjustierung durchzuführen, wie sie in Kapitel 9.4 "Justierung der Kompensation systematischer Instrumentenfehler" erläutert wird. Mit dieser Justierung werden sowohl der Höhenindex (Summe der Ablesungen in den Fernrohrlagen 1 und 2 gleich 360° bzw. 400 gon) als auch der Bezugspunkt für die Neigungskompensatoren auf Null gesetzt. Während man korrekte Vertikalwinkel durch Mittelwertbildung der Messwerte aus den Fernrohrlagen 1 und 2 erhält, auch wenn der Höhenindex nicht richtig justiert ist, trifft das auf den Horizontalwinkel nicht zu. Da der Stehachsenfehler für eine bestimmte Aufstellung fest ist, kann seine Auswirkung durch Mittelwertbildung zweier Ablesungen nicht beseitigt werden.
Aus diesem Grund ist es äusserst wichtig, die Höhenindexjustierung und damit die Justierung der Neigungskompensatoren durch regelmässige Überprüfung zu sichern, um eine richtige Korrektur der Horizontalwinkel zu gewährleisten.

2 Vorsichtsmassnahmen beim Laden und Lagern der Batterien

In den nachstehenden Fällen wird beim Laden, Entladen und Lagern die Kapazität der Batterie beeinträchtigt und ihre Lebensdauer verkürzt.

1. Laden

Abb. 1 zeigt, wie die Umgebungstemperatur mit der Effizienz des Ladevorgangs zusammenhängt und die Entladekapazität beeinflusst. Wie der Abbildung zu entnehmen ist, ist es am besten, die Batterie bei normaler Temperatur zu laden. Mit steigender Temperatur nimmt die Effizienz ab. Es ist deshalb am günstigsten, die Batterien immer bei normaler Temperatur zu laden, um die Batteriekapazität voll auszunutzen und eine maximale Betriebsdauer pro Ladevorgang erzielen zu können. Die Betriebsdauer der Batterie verkürzt sich, wenn sie häufig überladen oder bei zu hohen Temperaturen wieder aufgeladen wird.

Hinweis: 0.1 C-Ladung heisst, dass die Batterie mit 0.1-facher Stromstärke gegenüber ihrer Kapazität geladen wird.

2. Entladen

Abb. 2 zeigt die Entladetemperaturcharakteristik. Die Entladekurve ist bei hohen Temperaturen die gleiche wie bei normalen Temperaturen. Wenn die Batterie bei niedrigen Temperaturen entladen wird, hat die Batterie sowohl eine geringere Entladekapazität als auch eine niedrigere Entladespannung. Die Betriebsdauer der Batterie verkürzt sich, wenn sie stark überladen wird.

Hinweis: 1 C-Entladung bedeutet eine Entladung mit 1-facher Stromstärke über der Batteriekapazität.

3. Lagern

In Abb. 3 sehen Sie, wie die Lagerdauer bei verschiedenen Temperaturen und die Restkapazität miteinander in Beziehung stehen. Die Batterie verliert mit steigender Lagertemperatur und zunehmender Lagerdauer an Kapazität . Das bedeutet jedoch nicht, dass die Batterieleistung durch die Lagerung Schaden nimmt. Batterien, deren Kapazität geringer geworden ist, sind, sobald sie wieder aufgeladen wurden, wieder voll funktionstüchtig. Laden Sie die Batterie stets vor dem Gebrauch wieder auf. Laden und entladen Sie die Batterie drei- oder viermal, wenn sie für einen längeren Zeitraum oder bei hohen Temperaturen gelagert wurde, um die Kapazität der Batterie wieder herzustellen. Das Lagern der Batterie bei hohen Temperaturen kann sich negativ auf die Lebensdauer der Batterie auswirken.

Die Batterie wurde vor Lieferung ab Werk voll aufgeladen, aber die Kapazität kann beträchtlich beeinträchtig worden sein, wenn Sie sie erst nach einigen Monaten erhalten haben, wenn sie bei hohen Temperaturen gelagert wurde oder eine Region mit hohen Temperaturen passiert hat. Sie sollten die Batterie in diesem Fall drei- bis viermal laden und entladen, um die Kapazität wieder voll herzustellen.

Wenn Sie die Batterie längere Zeit nicht benutzen, lagern Sie sie stets bei normalen oder niedrigeren Temperaturen. Das trägt zu einer längeren Lebensdauer der Batterie bei.

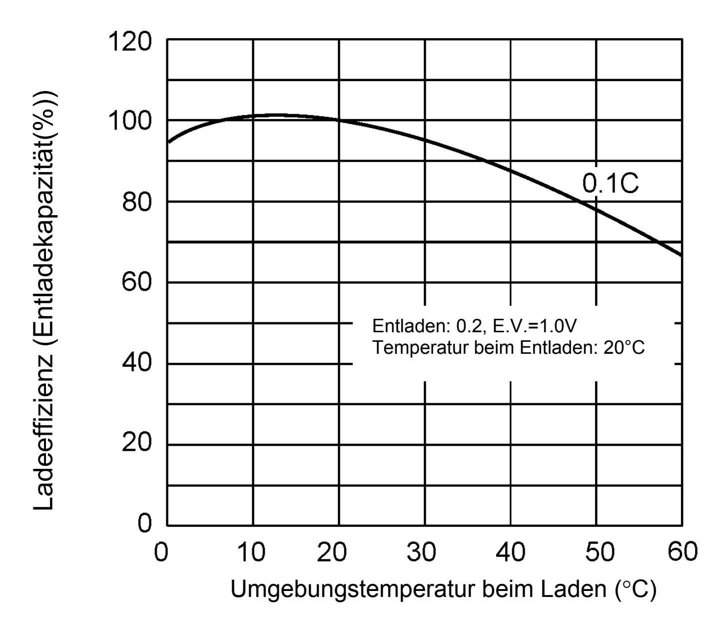


Abb. 1 Laden

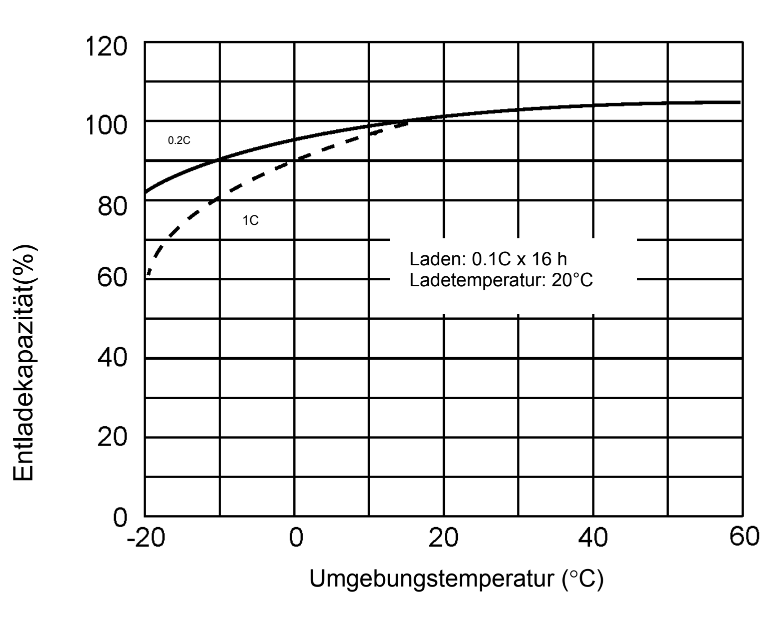


Abb. 2 Entladen

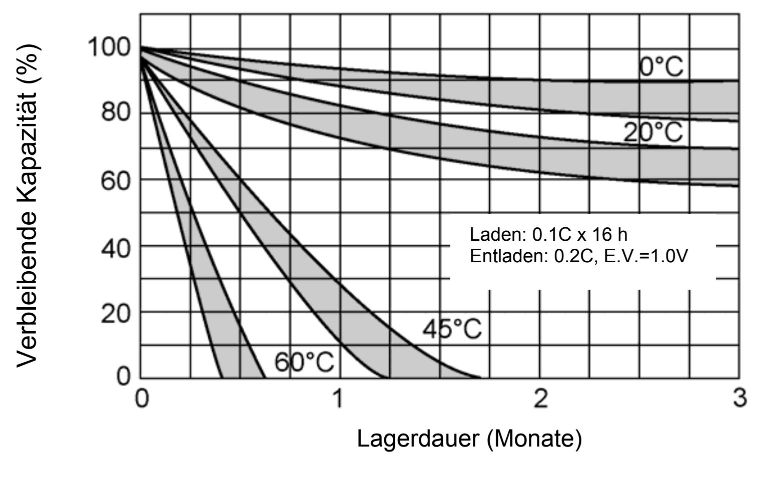


Abb. 3 Lagern



TOPCON CORPORATION

75-1 Hasunuma-cho, Itabashi-ku, Tokyo, 174 Japan.
Phone: 3-3967-1101 Fax: 3-3960-4214 Telex:0727-2384

TOPCON AMERICA CORPORATION

CORPORATE OFFICE

65, West Century Road, Paramus, New Jersey 07652, U.S.A.
Phone: 201-261-9450 Fax: 201-387-2710 Telex: 134338

TOPCON CALIFORNIA

3380 Industrial BLVD, Suite 105, West Sacramento, CA. 95691, U.S.A.
Phone: 916-374-8575 Fax: 916-374-8329

TOPCON MIDWEST

1728 West Algonquin Road, Arlington Heights, Illinois 60005, U.S.A.
Phone: 708-818-9188 Fax: 708-818-9342

TOPCON DENVER

4895 Joliet Street ,Suite E Denver Co 80239 U.S.A
Phone: 303-373-0990 Fax: 303-373-0998

TOPCON LASER SYSTEMS, INC.

396 Earhart Way, Livemore, CA 94550,U.S.A.
Phone: 510-443-8161 Fax: 510-443-7302

TOPCON EUROPE B.V.

ESSE Baan 11, 2908 LJ Capelle a/d IJssel, The Netherlands.
Phone: 10-4585077 Fax: 10-4585045 Telex: 23783

TOPCON DEUTSCHLAND G.m.b.H.

Weidkamp 180,45356 Essen, GERMANY
Phone: 02018-619100 Fax: 02018-619111 Telex: 8531981 TOPC D

TOPCON S.A.R.L.

104/106, Rue Rivay, 92300 Levallois-Perret, FRANCE
Phone: 1-4106 9494 (MEDICAL) 1-4106 9490 (TOPOGRAPHIE)
Fax: 1-47390251 Telex: 620287

TOPCON ESPANA S.A.

HEAD OFFICE

Frederic Mompou, 5 08960, Sant Just Desvern Barcelona, SPAIN
Phone: 3-4734057 Fax: 3-4733932

MADRID OFFICE

Avenida Ciudad de Barcelona 81,1 Planta 28007, Madrid, SPAIN
Phone: 1-552-4160 Fax: 1-552-4161

TOPCON OPTICAL SVENSKA A.B.

Industrivä Nagen 4 P.O. Box 2140 43302 Sävedalen SWEDEN
Phone: 031-261250 Fax: 031-268607 Telex: 21414

TOPCON SINGAPORE PTE. LTD.

Alexandra Distripark, Block 4, #05-15, Pasir Panjang Road, SINGAPORE 0511
Phone: 2780222 Fax: 2733540 Telex: RS 26622

TOPCON AUSTRALIA PTY. LTD.

408 Victoria Rode, Gladesville, NSW 2111 AUSTRALIA
Phone: 02-817-4666 Fax: 02-817-4654

TOPCON INSTRUMENTS (THAILAND) CO.,LTD.

147/229-230, New Southern Bus Station, Pinklao-Nakarnchaisri Rd.
Boromrashinee Road, Bangplad Bangkok, Noi Bangkok 10700 THAILAND
Phone: 662-435-4002 Fax: 662-435-4005

TOPCON INSTRUMENTS (MALAYSIA) SDN.BHD.

Lot 226 Jalan Negara Dua, Pusat Bandar Taman Melawati, Taman Melawat, 53100
Kuala Lumpur, MALAYSIA
Phone: 03-4079801 Fax: 03-4079796

BLOOMFIELD COMPUTING SERVICES PTY. LTD.

408 Victria Road, Gladesville, NSW 2111, Australia.
Phone: 02-817-4666 Fax: 02-817-4654

TOPCON KOREA CORPORATION

Hyobong Bldg., 1-1306, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, KOREA
Phone: 02-557-9231/2 Fax: 02-556-1928 Telex: K23231 EXT2264

TOPCON OPTICAL (H.K.) LIMITED

2-4/F Meeco Industrial Bldg, NO. 53-55
Au Pui Wan Street, Fo Tan Road, Shatin, N.T. HONG KONG
Phone: 26049688 Fax: 26910264

TOPCON CORPORATION BEIJING OFFICE

Room No. 962 Poly Plaza Building, 14 Dongzhimen
Nandajie, Dongcheng District, Beijing, 100027 CHINA
Phone: 501-4191-2 Fax: 501-4190